NUMERO 1
LIRE 250

OSCILLOSCOPIO

Mod. 431 B

Asse Y: sensibilità max 1 mV eff/mm.
Amplificatore partente dalla corrente continua
Linearità: 3 db a 1 Mc/s
Asse X: sensibilità max 5 mV eff/mm
Linearità: 3 db fra 5 c/s e 0,5 Mc/s
Asse tempi: in 5 Gamme da 5/cs a 50 Kc/s

Esecuzione ultracompatta miniaturizzata studiata per il servizio TV.

GENERATORE di A. F.

Mod. 229 B

Nuova esecuzione studiata per il servizio TV.

CARATTERISTICHE:

Campo di frequenza: 300 Kc/s - 120 Mc/s in otto gamme tutte in fondamentale.

Copre in seconda armonica tutto il campo di TV fino a 240 Mc/s

Applicazioni: Allineamento Radio Ricevitori; Marker ausiliario per TV.

ANALIZZATORE ELETTRONICO

Mod. 524 B

Portate fs in c. c. - 1 - 3 - 10 - 30 - 100 - 300 - 1000 V - Impedenza d'entrata 25 Mohm

Portate fs in c. a. - 1 - 3 - 10 - 30 - 100 300 V

Misuracicli sia ai morsetti che mediante sonda R.F. - Campo di frequenza: da 30 p/s a 200 Mc/s

Portate in Ohm: 10 - 100 - ohm - 1 - 10 - 100 Kohm - 1 - 10 Mohm fondo scala

Misure di isolamento: Limite di lettura 20.000 Mohm - Valore di centro scala: 200 Mohm.

SOCIETÀ ITALIANA APPARECCHIATURE ELETTRONICHE S.I.A.E.

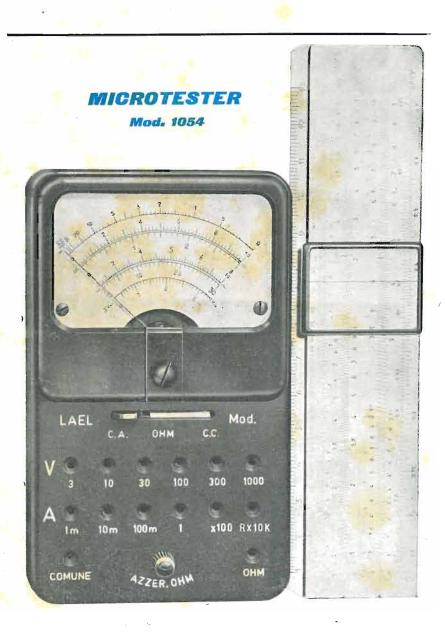
MILANO - VIA PONTE SEVESO, 43 - TELEFONO 60.30.61

LABORATORI COSTRUZIONE STRUMENTI ELETTRONICI

VIA PANTELLERIA, 24 - MILANO - TELEF. 991.267 - 991.268

Produzione 1955

MICROTESTER

Mod. 1054

CARATTERISTICHE:

SENSIBILITA':
5000 Ω/V CC CA

PORTATE:
Vcc 3 - 10 - 30 - 100 - 300 - 1000 V fs
Vca 3 - 10 - 30 - 100 - 300 - 1000 V fs
Icc 1 - 10 - 100 - 1000 mA fs
Ohm 20 - KΩ - 2MΩ fs
centro scala 200Ω - 20KΩ

PRECISIONE:
3% Vcc, Vca, Icc
5% ohm.

ESECUZIONE:
Pannello in bakelite stampata con diciture pantografate. Cofanetto in lamiera di alluminio, verniciato a fuoco.

DIMENSIONI:
113×70×50 m/m

Il più richiesto - Il più piccolo - Il più economico

STOCK RADIO - MILANO

VIA PANFILO CASTALDI, 20 - TELEFONO 279.831

PARTI STACCATE RADIO RICEVITORI ANTENNE TV TELEVISIONE

Scatole di montaggio da 17" - 21 Valvole - L. 90.000

Scatole di montaggio da 21" - 21 Valvole - L. 100.000

Televisori "Solaphon" da 17" - 21 Valvole L. 120.000

Televisori "Solaphon" da 21" - 21 Valvole L. 140.000

A richiesta le scatole di montaggio vengono fornite già montate meccanicamente e cablate.

ANTENNE TV con giunto in fusione

4 elementi con adattore 300 ohm per 5° canale L. 1.600

4 elementi c. s. per 4° canale (Milano) L. 1.600

4 elementi c. s. per 3° canale (M. Serra) L. 1.800

4 elementi c. s. per 2° canale (Torino) L. 2.300

4 elementi c. s. per 1° canale (M. Penice) L. 3.300

DIPOLI da tavolo, per Milano L. 800

Scatole di montaggio ricevitori « Solaphon » 5 valvole - 2 gamme d'onda

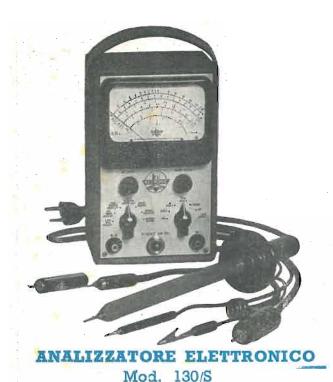
Mod. 510.2	L. 11.000
Mod. 511.2	L. 10.500
Mod. 514.2	L. 11.000

Le suddette scatole di montaggio, montate e tarate, aumento di L. 1.000.

Regolatori da 300 W. automatici e semiautomatici

Valigette fonografiche per complessi Braum Dual Philips Undy

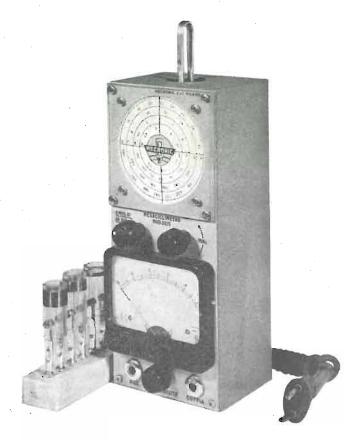
A RICHIESTA INVIAMO LISTINO

ANALIZZATORE ELETTRONICO
Mod. 130/S

Sonda per R. F. con tubo elettronico - Misura capacità da 10 PF a 4000 PF - Sonda per A. T. fino a 50000 V.

Per la misura del valore fra picco e picco di tensioni di forma qualsiasi da o,2 a 4200 V; del valore efficace di tensioni sinoidali da o,1 a 1500 V; di tensioni c. c. positive e negative da 0,1 a 1500 V; di resistenze da 0,2 Ω a 1000 MΩ; di capacità da 10 pF a 4000 pF. Con la Testina R. F. le misure di valore efficace si estendono fino a 250 MHz.

MISURATORE DI CAMPO Mod. 105/S

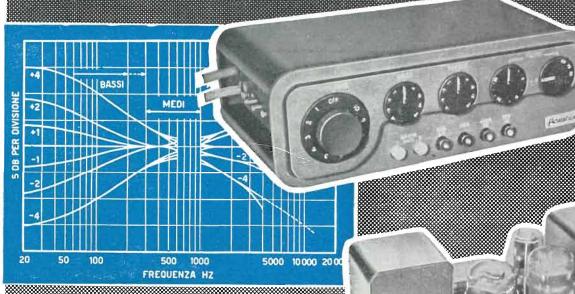
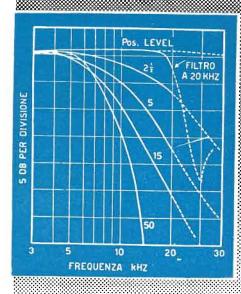
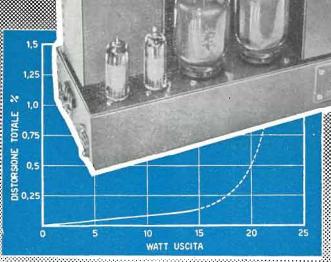
Sensibilità da 5 μ V 50.000 μ V

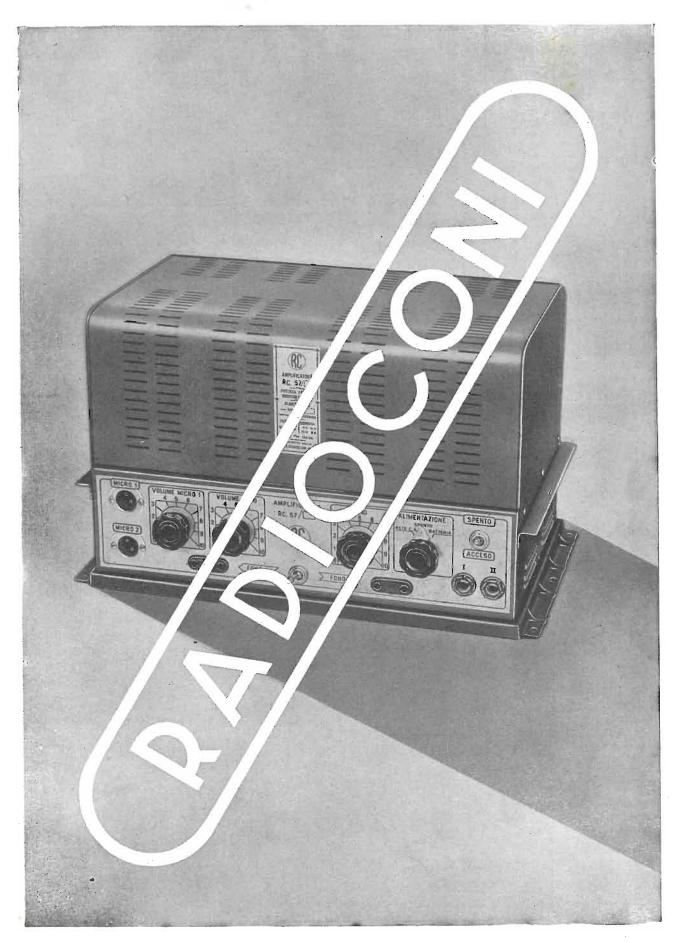
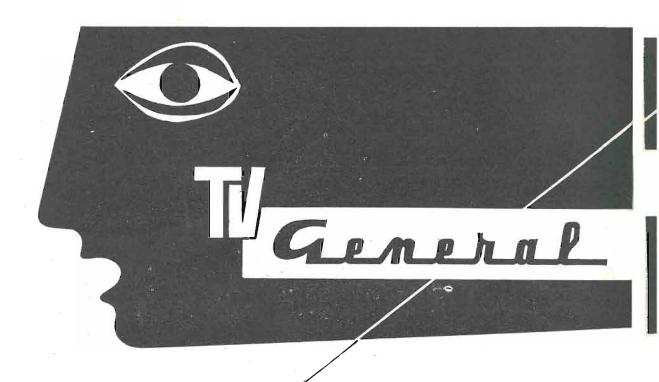
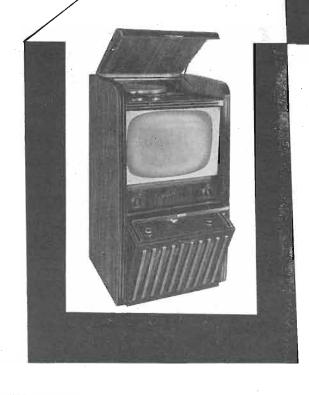
Per la determinazione dell'antenna più adatta in ogni luogo, anche dove il campo è debolissimo. Per la determinazione dell'altezza e dell'orientamento delle antenne. Per la ricerca di riflessioni. Controllo dell'attenuazione delle discese, del funzionamento dei Booster di impianti multipli ecc.

MEGACICLIMETRO Mod. 32/S

Taratura di frequenza: ± 2% - Portata: 2MHz ÷ 360 MHz generatore di barre

Per determinare frequenze di risonanze di circuiti accordati, antenne, linee di trasmissione, condensatori di fuga, bobine di arresto ecc. Per misure di induttanze e capacità. Può essere usato come generatore di segnali, marker, generatore per TV. Modulato al 100% con barre ecc.

RICHIEDETE BOLLETTINI DI INFORMAZIONI

MECRONIC - FABBRICA ITALIANA APPARECCHI ELETTRONICI DI MISURA E CONTROLLO
s. r. l.
MILANO - VIA GIORGIO JAN 5 (PORTA VENEZIA) TELEF. 221-617

Amplificatori

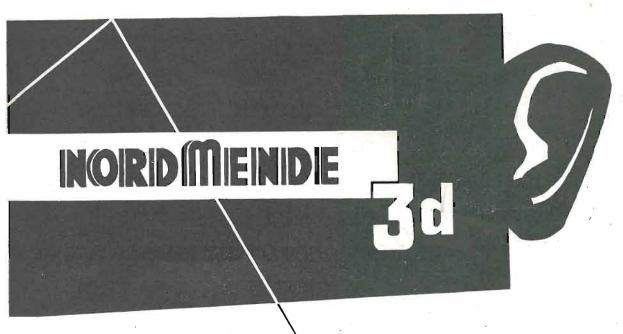
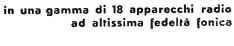
Diffusori

la televisione è il terzo occhio che potete aprire sul mondo, sceglietelo quindi senza difetti

la General impone alla vostra scelta una gamma di 11 televisori perfetti all'avanguardia nel campo della tecnica, muniti del sistema 3D

mod. 21 TL/3D

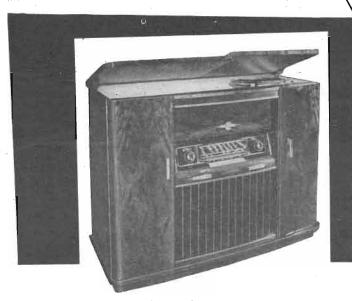
televisore da 21" soprammobile tipo lusso sistema tridimensionale stereofonico - 17 valvole - 5 diodi al germanio - 1 raddrizzatore al selenio (29 circuiti) 12 canali (10 principali, 2 di riserva) - comando a distanza - mobile in legno lucidato.

mod. 21 KR/PH

televisore 21" tipo consolle con radiogrammofono - giradischi a 3 velocità - sistema stereo fonico tridimensionale - 2 altoparlanti - comando a distanza - mobile di lusso in legno lucido.

General s. r. l. - via g. d'annunzio, 1 - tel. 52.145 - 587.148

il sistema stereofonico vi offre un terzo orecchio per un ascolto perfetto

mod. fidelio 3D

8 valvole - 11 stadi - 4 gamme d'onda - occhio magico - 4 altoparlanti - sistema stereofonico regolazione indipendente toni alti e bassi mobile di lusso in legno pregiato lucido

mod. caruso

radiogrammofono ad alta fedeltà - 8 valvole 11 stadi - 4 gamme d'onda - 2 altoparlanti sistema stereofonico - dispositivo per la regolazione dei toni alti e bassi - mobile di lusso in legno pregiato lucido

mod. arabella

radiogrammofono con incisore a nastro magnetico ad alta fedeltà - 11 valvole - 13 stadi - 4 gamme d'onda - 3 altoparlanti - sistema stereofonico - regolazione toni alti e bassi - cambiadischi automatico a 3 velocità - mobile lusso in legno pregiato lucido.

General s. r. l. · via g. d'annunzio, 1 · tel. 52.145 - 587.148

1920

TECNICA

QUALITA'

1954

IL MONDO ALLO SPECCHIO

Radio
ALLOCCHIO
BACCHINI
Televisione

TRADIZIONE ~ TECNICA ~ QUALITÀ

SAIGA GENOVA

RADIO ALLOCCHIO BACCHINI

Direzione - MILANO - S. M. BELTRADE, 1 - TEL. 803116 - 803117
Stabilimenti - MILANO - L. ORNATO, 64 - Tel. 600161 - V.le ABRUZZI, 54
Filiale di Firenze - VIA FRATELLI ROSSELLI, 30 - Tel. 283077
Filiale di Roma . VIA SERVIO TULLIO, 20a - Tel. 474433
Filiale di Bari - PIAZZA GARIBALDI, 62 - Tel. 12426

TECNICA ELETTRONICA SYSTEM

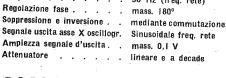
COSTRUZIONE STRUMENTI ELETTRONICI

MILANO

VIA MOSCOVA, 40/7 - TEL. 667.326

CARATTERISTICHE:

OSCILLATORE SWEEP

Frequenza base	5,5 MHz
Ampiezza spazzolamento . .	regolabile mass. I MHz
Frequenza	50 Hz (freq. rete)
Regolazione fase	mass. 180°
Soppressione e inversione . .	mediante commutazione
Segnale uscita asse X oscillogr.	Sinusoidale freq. rete
Ampiezza segnale d'uscita . .	mass. 0,1 V
Attenuatore	lineare e a decade

OSCILLATORE MARKER

Frequenza impulsi	100 KHz 100+200 KHz 200 KHz
Fronte impulsi	regolabile
Polarità impulsi	positivi o nevativi
Segnale asse Z oscillografo .	ampiezza massima 25 V
Attenuatore	lineare
Dimensioni	500 x 290 x 210 mm.
Peso	Kg. 14 circa

GENERATORE SWEEP MARKER 5,5 MHz Modello SW. 754

Amplifono R3V

Valigia fonografica
con complesso a 3 velocità

Elegante

Economica

Leggera

FARO: Via CANOVA, 37
MILANO Tel. 91.619

Antenne
TV-MF
KATHREIN
la più vecchia e la più
grande fabbrica europea
30 anni di esperienza

POWER TETRODE

POWER TETRODE

IMPORT-EXPORT

SIART S.r.L.

SOC. ITALO AMERICANA RADIO TELEVISIONE

SIART

VIA ORSINI 4 r. GENOVA TEL. 363854 - 586075

Indirizzo Telegrafico ; SIARTRADIO GENOVA

HIDROGEN THYRATRON

TUNER

AUTOMATIC SOLA Tele Volt

VACUUM RELAY

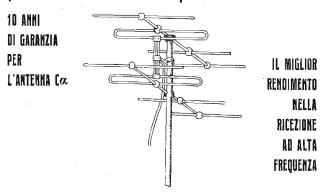
TUBI RAGGI CATODICI DA 17" 21" 24" E 27"
TELEVISORI AMERICANI DI OGNI TIPO E DIMENSIONE
GRUPPI ALTA FREQUENZA PER TELEVISIONE
GIOGHI DI DEFLESSIONE
TRASFORMATORI DI USCITA ORIZZONTALI A. T.
TRAPPOLE JONICHE
CENTRATORI MAGNETICI
VALVOLE PER TRASMISSIONE
VALVOLE SPECIALI PER RADAR
RELAIS NEL VUOTO AD ALTISSIMA TENSIONE
THYRATRON AD IDROGENO ALTISSIMA TENSIONE
COMPLESSI RADAR
STABILIZZATORI AUTOMATICI DI TENSIONE PER TV-SOLA TELEVOLT

CHIEDERE QUOTAZIONI ED OFFERTE

Cercansi concessionari esclusivi per località libere in tutta Italia

per televisione e frequenza modulata

10 ANNI
DI GARANZIA
PER
L'ANTENNA Ca

IL MIGLIOR
RENDIMENTO
NELLA
RICEZIONE
AD ALTA
FREQUENZA

- Antenne con e senza adattatore d'impedenza in quarto d'onda.
- Antenne speciali per finestre e balconi.
- Antenne per installazioni collettive con traslatori.
- Installazioni protette ed internate nella muratura.
- Progettazioni gratuite per qualunque esigenza.

SINCRODYNE S.R.L. LABORATORI PER COSTRUZIONE E MONTAGGIO DI RICEVITORI PER TELEVISIONE
APPLICAZIONI ELETTRONICHE
ANTENNE PER TELEVISIONE E MODULAZIONE DI FREQUENZA

Direzione Generale: Via S. Michele, 41 - PISA - tel. 35.85
Stabilimento: S. GIULIANO TERME (Pisa) Via Garibaldi

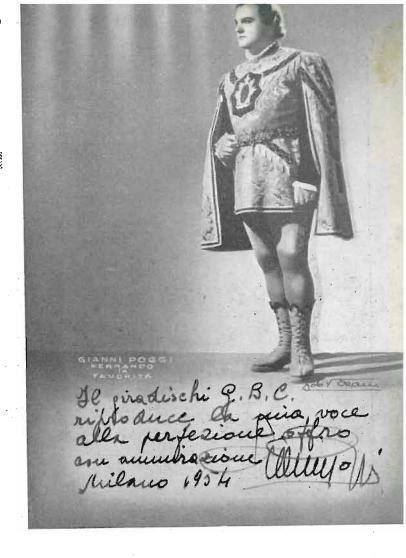
UFFICIO PROPAGANDA DUCATI

DUCATI ELETTROTECNICA S.p.A. BOLOGNA

La melodia è la loro arte!!

Solo l'armoniosa e fedele riproduzione del

giradischi G.B.C.
3 velocità

ha potuto soddisfare le loro esigenze tecnico-artistiche!!

Non è un giradischi qualunque è un

G. B. C.

CHIEDERE LISTINI ILLUSTRATI

Gian Bruto Castelfranchi, VIA PETRELLA, 6 - MILANO

1

GENNAIO 1955

XXVII ANNO DI PUBBLICAZIONE

Proprietaria . . . **EDITRICE IL ROSTRO S. a R. L.**
Amministratore unico . . . . . . **Alfonso Giovene**

Consulente tecnico . . . **dott. ing. Alessandro Banfi**

Direttore responsabile . **dott. ing. Leonardo Bramanti**

Direzione, Redazione, Amministrazione e Uffici Pubblicitari: VIA SENATO, 24 - MILANO - TELEFONO 70-29-08 - C.C.P. 3/24227.

La rivista di radiotecnica e tecnica elettronica **« l'antenna »** e la sezione **« televisione »** si pubblicano mensilmente a Milano. Un fascicolo separato costa **L. 250**; l'abbonamento annuo per tutto il territorio della Repubblica **L. 2500** più **50** (2 %) imposta generale sull'entrata); estero **L. 5000** più **100**. Per ogni cambiamento di indirizzo inviare **L. 50**, anche in francobolli.

l'antenna

RADIOTECNICA E TECNICA ELETTRONICA

pag.

Televisione

Circuiti

Notiziario Industriale

Rubriche fisse

Fattore di Rumore

(*Parte seconda di tre parti*)

dott. ing. Angelo Pistilli

Ricordiamo infine che:

$$G_{s2} = \frac{1}{r_1} = \frac{1}{4300} = 232{,}2\ \mu\text{A/V}.$$

Abbiamo così tutti gli elementi per calcolare il valore della conduttanza che deve presentare il generatore all'ingresso del primo tubo per avere il minimo fattore di rumore. Applicando la (12) e sostituendo i valori si ha:

$$D = 370{,}68\ \Omega\ (^1)$$

sostituendo nella (13) si ha:

$$G_{s1} = 878\ \mu\text{A/V}\ (^2)$$

Perciò il generatore, visto dall'ingresso della prima valvola, deve apparire come avente una resistenza interna di 1140 Ω affinchè si abbia il minor fattore di rumorosità. Nel nostro caso il cristallo convertitore presenta, all'ingresso del primo tubo, una resistenza di 385 Ω. Useremo un ingresso ad autotrasformatore che elevi la resistenza al valore desiderato. All'uopo necessita un rapporto di trasformazione in salita di:

$$n_i = \sqrt{\frac{1140}{385}} = 1{,}72.$$

La larghezza di banda di questo primo circuito è evidentemente piuttosto larga per cui l'uso delle consuete formule approssimate ci condurrebbe a risultati notevolmente errati. Usando il procedimento esatto, ai limiti di banda si deve avere:

$$\frac{f}{f_0} - \frac{f_0}{f} = \frac{1}{Q} \qquad (33)$$

ove f è la frequenza al limite della banda (alla quale si ha un'attenuazione di 3 dB rispetto alla frequenza centrale), f_0 la frequenza centrale della banda e

$$Q = R\sqrt{\frac{C}{L}}.$$

Nel nostro caso, poichè:

$$\frac{1}{Q} = G\sqrt{\frac{L}{C}},$$

ove:

$$G = G_{s1} + G_1 + G_{t1} = 955{,}9\ \mu\text{A/V}$$

ed

$$L = 1\ \mu\text{H} \qquad C = 7\ \text{pF},$$

si ha:

$$1/Q = 0{,}362\ .$$

(1) Come premesso in sede teorica D differisce molto poco da R_{eq1}, nel caso specifico di circa l'1 %.

(2) Si noterà che, come premesso a suo tempo,

$$a_1/D = 3{,}58/370{,}68 \gg G_{B1} = 77{,}9\ .\ 10^{-6}$$

di conseguenza le formule approssimate cui siamo giunti sono pienamente attendibili e l'errore introdotto risulta insignificante.

Perciò:

$$\frac{f}{60} - \frac{60}{f} = 0{,}362\ ,$$

$$f^2 - 21{,}7\,f - 3600 = 0\ .$$

Risolvendo, e scartando la soluzione negativa, si ottiene:

$$f' = 72\ \text{MHz}\ .$$

L'altro limite di banda dev'essere:

$$f'' = \frac{f_0^2}{f'} = 50\ \text{MHz}\ .$$

Perciò la larghezza di banda del primo circuito è di:

$$f' - f'' = 22\ \text{MHz}\ .$$

Essendo la larghezza di banda totale richiesta di 5 MHz, gli stadi successivi al primo debbono complessivamente presentare una larghezza di banda di

$$X = 2\sqrt{T^2\,\frac{M^2 + T^2}{M^2 - T^2}} \qquad (34)$$

ove T è la semibanda totale (nel nostro caso 2,5 MHz) e M la semibanda parziale nota (nel nostro caso 11 MHz). Si ricava: $X = 5{,}28$ MHz. Sappiamo già, dalla teoria esposta, che il circuito interstadio fra primo e secondo tubo deve avere una larghezza di banda enorme, in quanto la resistenza d'ingresso della valvola con griglia a massa è dell'ordine di qualche centinaio di ohm soltanto e perciò il circuito stesso risulta fortemente smorzato. Trascurando quindi questo circuito ai fini della larghezza di banda, considerandolo cioè, in prima approssimazione, privo di selettività, resta da stabilire la larghezza di banda del circuito interstadio fra seconda e terza valvola e del circuito di carico del terzo tubo in modo che, complessivamente, presentino una larghezza di banda di 5,28 MHz.

Allo scopo di non avere un guadagno troppo basso nei primi due stadi e senza tuttavia elevare troppo la resistenza di carico del secondo tubo, che contribuisce al fattore di rumore totale in maniera lieve, ma comunque certamente più cospicua della resistenza di carico del terzo tubo, riteniamo utile porre la larghezza di banda del circuito interstadio fra secondo e terzo tubo pari a 11 MHz. La larghezza di banda del circuito di carico dell'ultima valvola deve quindi avere, come si ricava dalla (34) in cui, questa volta è $T = 2{,}64$ MHz ed $M = 5{,}5$ MHz, il valore di 6,68 MHz.

La capacità interstadio fra secondo e terzo tubo è di 8 pF, di conseguenza è necessaria una bobina di 0,88 μH per l'accordo a 60 MHz. Realizzata detta bobina si è misurato un Q di 108. La conduttanza di perdita è perciò:

$$G_3 = \frac{3{,}77\ .\ 10^8\ .\ 8\ .\ 10^{-12}}{108} = 28\ \mu\text{A/V}$$

Riteniamo utile far lavorare la terza valvola, connessa a pentodo, secondo i dati seguenti:

$$V_a = +180\ \text{V}\ ; \quad V_{gs} = +120\ \text{V}\ ; \quad V_g = -2\ ;$$
$$i_a = 7{,}6\ \text{mA}\ ; \quad i_{gs} = 2{,}4\ \text{mA}\ ; \quad S = 5170\ \mu\text{A/V}$$

Perciò la corrente catodica è di 10 mA e la resistenza di polarizzazione di 200 Ω come consigliato dal costruttore Tenendo conto della (30) si ha:

$$G_{t3} = 36{,}5\ \mu\text{A/V}$$

Inoltre la conduttanza dovuta all'induttanza del reoforo catodico è data da:

$$G_k = \omega^2 L_k C_{gk} S \qquad (35)$$

ove L_k è l'induttanza del reoforo catodico, che nel nostro caso vale circa 10^{-8} H, e C_{gk} la capacità griglia-catodo, che nel nostro caso vale 4 pF, perciò

$$G_{k3} = 29{,}4\ \mu\text{A/V}$$

Per conoscere tutte le conduttanze presenti nel circuito fra la seconda e la terza valvola è necessario conoscere

ancora la conduttanza d'uscita della seconda valvola, con griglia a massa. Tale conduttanza è data da:

$$G_{u2} = \frac{1/r_2 \cdot Y_{s2}}{S_2' + Y_{s2}} \quad . \qquad (36)$$

Nel nostro caso si ha, essendo il circuito accordato, $B_2 = 0$; inoltre abbiamo:

$$Y_{s2} = G_{s2} + G_2 + G_{t2} = 281 \, \mu A/V$$

Poichè si ha:

$$\frac{1}{r_2} = \frac{1}{6400} = 156{,}3 \, \mu A/V$$

ed

$$S_2' = S_2 \left(\frac{\mu_2 + 1}{\mu_2} \right) = 4455 \, \mu A/V \, ,$$

si ha:

$$G_{u2} = 9{,}6 \, \mu A/V$$

Affinchè il circuito fra seconda e terza valvola abbia una larghezza di banda di 11 MHz la sua conduttanza totale deve essere di:

$$G = 6{,}28 \, . \, 8 \, . \, 10^{-12} \, . \, 11 \, . \, 10^6 = 553 \, \mu A/V \, .$$

La conduttanza già presente è di:

$$G_{u2} + G_3 + G_{t3} + G_{k3} = 103{,}5 \, \mu A/V \, .$$

Per avere lo smorzamento desiderato, allo scopo di ottenere la richiesta larghezza di banda, occorre aggiungere $553 - 103{,}5 = 449{,}5 \, \mu A/V$, cioè una resistenza di $2020 \, \Omega$.

E' possibile calcolare la conduttanza di carico del secondo tubo che è pari a:

$$G_{c2} = G - G_{u2} = 543{,}4 \, \mu A/V$$

e perciò, per mezzo della (19), calcolare la conduttanza d'ingresso del tubo con griglia a massa, ove evidentemente, essendo i circuiti accordati, si ha:

$$Y_c = G_c \quad \text{e} \quad Y_i = G_i \, .$$

Ne consegue:

$$G_{i2} = G_{t2} + \frac{S_2' \, . \, G_{c2}}{G_{c2} + 1/r_2} = 3431 \, \mu A/V$$

cioè una resistenza di $292 \, \Omega$.

La conduttanza totale del circuito interstadio fra la prima e la seconda valvola è quindi pari a:

$$G_{i2} + G_2 + \frac{1}{r_1} = 3691 \, \mu A/V \, .$$

Possiamo ora calcolare la larghezza di banda del circuito in oggetto che, essendo molto grande, non consente il consueto calcolo approssimato. Nel nostro caso:

$$\frac{1}{Q} = 0{,}978.$$

Perciò, applicando la (33), si ha:

$$\frac{f}{60} - \frac{60}{f} = 0{,}978$$

$$f^2 - 58{,}7 f - 3600 = 0$$

Risolvendo, e scartando la soluzione negativa, si ha $f' = 96{,}15$ MHz.

L'altro limite di banda si ha per:

$$f'' = \frac{f_o^2}{f'} = 37{,}4 \text{ MHz}.$$

Perciò la larghezza di banda del circuito interstadio fra prima e seconda valvola è di:

$$f' - f'' = 58{,}75 \text{ MHz}.$$

Di conseguenza, agli effetti pratici, il circuito in oggetto si può effettivamente ritenere privo di selettività.

Completiamo ora il calcolo del circuito di carico dell'ultima valvola. La capacità di detto circuito, costituita dalla capacità d'uscita del tubo e dalle varie capacità parassite ammonta complessivamente ad 8 pF. Perciò l'induttanza d'accordo deve avere il valore di: $L_4 = 0{,}88 \, \mu H$. Realizzata detta bobina si è ottenuto un Q di 108 e quindi una conduttanza di perdita di $G_4 = 28 \, \mu A/V$.

Per ottenere la desiderata larghezza di banda di 6,68 MHz occorre una conduttanza di:

$$G_{c3} = 6{,}28 \, . \, 8 \, . \, 10^{-12} \, . \, 6{,}68 \, . \, 10^6 = 336 \, \mu A/V.$$

Sono già presenti nel circuito $28 \, \mu A/V$ e quindi occorre introdurne altri $336 - 28 = 308 \, \mu A/V$. Necessita cioè una resistenza di carico di $3240 \, \Omega$. Essendo richiesta l'uscita in cavo coassiale, da $100 \, \Omega$ di impedenza caratteristica, che va a chiudersi su un carico di $100 \, \Omega$, è sufficiente realizzare la bobina d'accordo ad autotrasformatore il cui rapporto spire, in discesa, deve essere:

$$n_u = \sqrt{\frac{3240}{100}} = 5{,}7$$

3.1. - Guadagno

Il guadagno in tensione del primo stadio è dato da:

$$A_1 = \frac{S_1}{1/r_1 + G_2 + G_{i2}} = 1{,}9$$

Il secondo stadio ha un guadagno di:

$$A_2 = \frac{S_2'}{1/r_2 + G_{c2}} = 6{,}37$$

Il terzo stadio ha un guadagno di:

$$A_3 = \frac{S_3}{G_{c3}} = 15{,}4$$

Il guadagno dei tre stadi è di:

$$A = A_1 \, . \, A_2 \, . \, A_3 = 186{,}8$$

Occorre ancora considerare che nell'autotrasformatore d'ingresso la tensione viene elevata di 1,72 volte, mentre nell'autotrasformatore d'uscita la tensione viene diminuita di 5,7 volte, perciò il guadagno totale dello stadio è:

$$A_{tot} = \frac{n_i}{n_u} A = 56{,}3$$

pari a 35 dB.

3.2. - Stabilità

Affinchè un tubo con catodo a massa (sia triodo che pentodo) non oscilli, si deve avere:

$$C_{gp} < \frac{2 \, G_1 \, G_2}{\omega \, S} \qquad (37)$$

ove C_{gp} è la capacità fra griglia e placca e G_1 e G_2 rispettivamente le conduttanze dei circuiti griglia-catodo e placca-catodo. Nel caso del primo tubo si ha: $S = 7$ mA/V; $G_1 = 955{,}9 \, \mu A/V$; $G_2 = 3691 \, \mu A/V$. Ne consegue:

$$C_{gp} < 2{,}68 \text{ pF}.$$

Nel caso della terza valvola si ha: $S = 5170 \, \mu A/V$; $G_1 = 553 \, \mu A/V$; $G_2 = 336 \, \mu A/V$.

Ne consegue:

$$C_{gp} < 0{,}19 \text{ pF}.$$

Essendo, il valore della capacità griglia-placca del tubo 6AK5 di 0,8 pF nel primo caso (connessione a triodo) e di 0,02 pF nel secondo caso (connessione a pentodo) e supponendo normali i valori delle capacità parassite, constatiamo che, in entrambi i casi, siamo in condizioni di sicurezza contro eventuali oscillazioni.

Per la valvola con griglia a massa, affinchè non si abbiano oscillazioni, si deve avere:

$$C_{pk} < \frac{2\,(G_1 + S')\,(G_2 + 1/r)}{\omega\, S'} - \frac{1}{\omega\, r} \qquad (38)$$

ove C_{pk} è la capacità placca-catodo e G_1 e G_2 le conduttanze dei circuiti griglia-catodo e placca-griglia rispettivamente. Nel nostro caso si ha:

$$r = 6400\,\Omega;\; S' = 4455\,\mu A/V; \quad G_1 = 3691\,\mu A/V;$$
$$G_2 = 553\,\mu A/V\,.$$

Ne consegue:

$$C_{pk} < 6{,}85 \text{ pF}$$

In questo caso la stabilità è assai incerta in quanto la capacità placca-catodo, di 2 pF nominali, può salire, con le capacità parassite, dovute al cablaggio ed allo zoccolo, a valori pericolosi. E' perciò indispensabile cautelarci contro possibilità di oscillazioni neutralizzando il circuito placca-catodo con una idonea induttanza. Analoga induttanza di neutralizzazione porremo fra griglia e placca del primo tubo, ma non per assicurare la stabilità, già largamente garantita dalla bassa resistenza di carico, bensì allo scopo di migliorare ulteriormente il fattore di rumore, come già detto.

Giova però osservare che nell'esempio in oggetto l'induttanza di neutralizzazione della prima valvola è altresì utilizzata per completare il circuito in corrente continua verso l'anodo del secondo tubo, l'eliminazione di detta induttanza implicherebbe perciò una variazione di schema con l'aggiunta di un condensatore di fuga e di una resistenza di disaccoppiamento.

3.3. - Fattore di rumore

Il fattore di rumorosità complessivo è dato da:

$$F = F_1 + \frac{F_2 - 1}{W_1} + \frac{F_3 - 1}{W_1\, W_2} \qquad (39)$$

ove F_1, F_2 ed F_3 sono rispettivamente i fattori di rumorosità del primo, secondo e terzo stadio e W_1 e W_2 rispettivamente le amplificazioni disponibili di potenza del primo e del secondo stadio. La (39) è però esatta solo nel caso che la larghezza della banda passante dei tre stadi sia uguale a quella della risultante. Tale ipotesi è, nel nostro caso, abbastanza fedelmente verificata. Tuttavia procederemo al calcolo esatto per maggior generalità. La formula esatta è:

$$F = F_1 + \frac{(F_2 - 1)\, B_{2u}}{W_1\, B_{1u}} + \frac{(F_3 - 1)\, B_{3u}}{W_1\, W_2\, B_{1u}} \qquad (40)$$

avendo indicato con B_{1u}, B_{2u}, B_{3u} le larghezze di banda equivalenti degli stadi compresi rispettivamente fra l'ingresso del primo, secondo, terzo stadio ed il terminale d'uscita dell'intero amplificatore.

Calcoliamo separatamente i vari termini.

Dalla (2) essendo:

$$G = G_1 = 27{,}5\,\mu A/V\,; \qquad G_t = G_{t1} = 50{,}5\,\mu A/V\,;$$
$$R_{eq} = R_{eq1} = 366\,\Omega\,; \qquad G_s = G_{s1} = 878\,\mu A/V\,;$$
$$Y_s = G_1 + G_{t1} + G_{s1} = 956\,\mu A/V$$

si ha:

$$F_1 = 1{,}7\,.$$

Dalla (4) sostituendo i valori del nostro caso:

$$W_1 = 202\,.$$

Analogamente dalla (3), essendo nel caso specifico:

$$G_2 + G_{t2} = G_{B2} = 58{,}8\,\mu A/V\,;$$
$$G_{s2} = \frac{1}{r_1} = 232{,}2\,\mu A/V\,;$$
$$G_2 + 5\,G_{t2} = a_2\, G_{B2} = 3{,}1 \cdot 58{,}8 = 183\,\mu A/V\,;$$
$$R_{s1} = R_{eq2} = 595\,\Omega\,;$$
$$Y_s = G_{s2} + G_2 + G_{t2} = 291\,\mu A/V$$

si ottiene:

$$F_2 = 2{,}02\,.$$

L'amplificazione disponibile di potenza di un triodo con griglia a massa è data da:

$$W_2 = \frac{S'^2_2\, G_{s2}\, r_2}{(S'_2 + G_{s2} + G_{B2})\,(G_{s2} + G_{B2})} = 21{,}5\,.$$

Resta ancora da calcolare F_3, fattore di rumore di un pentodo, la cui espressione è formalmente ancora la (2). Un calcolo rigoroso sarebbe in realtà piuttosto complesso, giacchè la presenza dell'induttanza del reoforo catodico fa si che la parte della corrente di griglia-schermo dovuta ad effetto granulare fluisce nel circuito anodico. In altre parole, in un pentodo, l'induttanza del reoforo catodico non è, come in un triodo, senza effetto nei riguardi del fattore di rumore la cui espressione diviene, per la considerazione di detto fenomeno, assai complessa. Trascurando il suddetto fenomeno, assai lieve nel nostro caso, calcoliamo F_3. Si ha, per un pentodo, con il tubo da noi usato:

$$R_{eq} = \frac{i_a}{i_a + i_{gs}} \left(\frac{2{,}56}{S} + \frac{20\, i_{gs}}{S^2} \right). \qquad (41)$$

Nel nostro caso, poichè:

$$i_a = 7{,}6 \text{ mA}; \qquad i_{gs} = 2{,}4 \text{ mA}; \qquad S = 5170\,\mu A/V$$

si ha:

$$R_{eq3} = 1740\,\Omega\,.$$

Inoltre:

$$G_{t3} = 36{,}5\,\mu A/V\,; \qquad G_3 = 28\,\mu A/V\,;$$
$$G_{k3} = 29{,}4\,\mu A/V\,; \qquad G_{u2} = 9{,}6\,\mu A/V\,;$$
$$G_{c2} = 543{,}4\,\mu A/V\,.$$

Allora:

$$a_3 = 1{,}73$$

e

$$G_{B3} = 543{,}4\,\mu A/V\,; \qquad G_{s3} = G_{u2} = 9{,}6\,\mu A/V$$

si ha:

$$F_3 = 125{,}9\ (^3)\,.$$

Infine sappiamo che nel nostro caso:

$$B_{1u} = 5 \text{ MHz}\,; \qquad B_{2u} = 5{,}28 \text{ MHz}\,;$$
$$B_{3u} \approx 5{,}28 \text{ MHz}\,.$$

Perciò si ha in definitiva:

$$F = 1{,}736\,.$$

Il fattore di rumore totale è perciò di 1,736 pari a 2,42 dB.

Abbiamo trascurato il contributo al fattore di rumore della resistenza di carico dell'ultimo tubo, ma è evidente che tale contributo, come pure quello di eventuali stadi successivi, risulta trascurabile.

Nel calcolo dell'adattamento per il massimo rapporto segnale/rumore si sarebbe dovuto, a rigore, portare in conto il contributo del terzo stadio, ma l'errore commesso nel trascurarlo è irrilevante.

E' altresì evidente che il contributo del primo stadio al fattore di rumorosità totale è determinante e perciò si potrebbero svolgere i calcoli dell'adattamento d'ingresso per il minimo fruscio e del fattore di rumore facendo riferimento solo a detto stadio, con le formule approssimate riportate a suo tempo.

4. - TUBI PER CIRCUITI « CASCODE »

Abbiamo già accennato rapidamente alle esigenze dei circuiti « cascode » e quindi alle peculiari proprietà e caratteristiche dei tubi da usare in detti circuiti.

Il primo tubo deve presentare essenzialmente una elevata pendenza ed una bassa resistenza equivalente di rumore. Nel nostro esempio abbiamo usato una 6AK5 che, come primo stadio di un circuito « cascode », è superiore ad una 6AG5 e ad una 6J4 per ragioni non chiare, ma probabilmente da ricercarsi nel fatto che la 6AK5 ha la griglia controllo dorata e quindi presenta una bassa emissione di griglia.

---

(3) Non stupisca questo valore elevato del fattore di rumore, né si pensi che ciò contrasti con l'affermazione che un pentodo è dalle 3 alle 5 volte più rumoroso dello stesso tubo connesso a triodo. La ragione è da ricercare nella bassa conduttanza interna del generatore (nel caso specifico i 9,6 μA/V della conduttanza d'uscita del tubo con griglia a massa). Nel caso di un generatore perfetto (generatore di corrente con conduttanza interna nulla) il fattore di rumore di qualunque tubo reale sarebbe infinito.

Il secondo tubo deve avere una bassa capacità placca-catodo. Tubi come la 6J4 oppure una sola sezione di una 6J6, che ha una capacità placca-catodo di 0,25 pF, rispondono perfettamente allo scopo. Nell'esempio riportato è stata usata una 6AK5 connessa a triodo essenzialmente per ragioni di unificazione dei tubi, ma tale tubo non rappresenta certo la soluzione ideale da un punto di vista puramente tecnico. Infatti, a causa della connessione interna fra catodo e soppressore, la capacità placca-catodo assume il valore di ben 2 pF e si rende indispensabile la neutralizzazione allo scopo di eliminare il pericolo di autooscillazioni.

Sono stati anche studiati appositamente, per le esigenze del mercato televisivo, dei tubi doppi nei quali ciascuna sezione presenta le particolarità richieste dal corrispondente tubo del circuito « cascode ». Segnaliamo al riguardo il doppio triodo 6BK7, di costruzione statunitense e montato su molti tipi di ricevitori TV americani, nonchè, fra i tubi europei, il doppio triodo PCC84, costruito dalla Philips e montato nei ricevitori per TV Philips, Telefunken, C.G.E., ecc.

In generale tali tubi hanno distanze interelettrodiche assai ridotte (ad esempio nella PCC84 la distanza catodo-griglia è di appena 80 micron e la distanza anodo-griglia di appena 350 micron) e ciò comporta vantaggi di varia natura. In particolare riduce la conduttanza di tempo di transito, come risulta evidente dalla (29), che, come risulta dalle (2) e (3), influisce sul fattore di rumore in modo quintuplo rispetto alle altre conduttanze presenti all'ingresso di ciascuna sezione.

Tali tubi presentano uno schermo interno che separa le due sezioni riducendo a valori trascurabili la capacità fra le sezioni stesse. Ad esempio la capacità fra l'anodo della sezione con griglia e massa e la griglia della sezione con catodo a massa è, nella PCC84, di soli 0,006 pF.

Lo schermo suddetto è collegato, nella PCC84, alla griglia della sezione con griglia a massa. Qualora invece lo schermo fosse connesso al catodo della sezione con catodo a massa si avrebbero degli inconvenienti. Infatti in primo luogo l'accoppiamento fra l'ingresso e l'uscita dell'intero circuito sarebbe più grande che non nel caso precedente a causa dell'induttanza del reoforo catodico e della capacità fra lo schermo e l'anodo della sezione con griglia a massa. Ne potrebbero conseguire delle fluttuazioni nel valore del potenziale dello schermo e parte di questa tensione variabile sarebbe trasferita al catodo della prima sezione con evidenti effetti nocivi.

Infine nella PCC84, allo scopo di ridurre ancora la conduttanza d'ingresso, con conseguente aumento della selettività, e del guadagno del circuito d'ingresso, si è provveduto a ridurre l'induttanza del reoforo catodico. Per questa ragione il catodo della sezione con catodo a massa presenta due reofori, uno dei quali va connesso al circuito d'ingresso e l'altro a massa.

(Continua)

nel mondo della TV

Il Documentario nella Televisione

CON L'AVVENTO della televisione come mezzo di espressione e di comunicazione, il documentario — che già col film e con la radio è riuscito a rendere viva la vita reale — ha trovato un nuovo sbocco. In Gran Bretagna si cominciarono a produrre documentari televisivi prima della guerra, e quando, dopo la fine delle ostilità, venne ripresa la televisione pubblica, essi apparvero nel corso normale dei programmi.

Cecil McGivern, nominato nel 1950 ispettore dei programmi televisivi della British Broadcasting Corporation, era uno scrittore e produttore di documentari della radio, il cui obiettivo era di far sì che il documentario avesse una parte importante se non necessariamente vasta — nei programmi televisivi della B.B.C. Oggi il reparto documentari ha cinque scrittori-produttori, due scrittori non fissi, un organizzatore e un capo.

La sua produzione non è grande, se la si confronta con quella di trattenimento leggero e col dramma, ma si indirizza ad un vasto pubblico. La richiesta del pubblico fa pensare che i suoi programmi piacciano. In quasi tutti i casi, il programma documentario viene scritto apposta per la televisione, e non adattato da un romanzo o da una commedia. « Lontani da casa » di Robert Barr, rappresentante il lavoro dell'ufficio persone smarrite dell'Esercito della Salvezza, fu pensato, scritto e prodotto di prima mano, senza ricorrere ad alcun altro mezo. Lo stesso si dica di « Ritorno alla vita » di Caryl Doncaster, che trattava dei molti problemi sociali inerenti al riassorbimento di un ex-prigioniero nella società.

Punto di vista umano

Entrambi questi programmi vennero scritti su personaggi creati in base ad osservazioni personali, e recitati da un gruppo di attori professionali in scene ricostruite negli studi. Questa drammatica creazione di personaggi e del loro ambiente rappresenta un mondo « umano » di accostare soggetti contemporanei, e a questo punto di vista hanno particolarmente teso produttori e scrittori del Regno Unito. Secondo loro, attraverso il personaggio ed il dialogo lo spettatore è più profondamente attratto nel campo dell'esperienza emotiva, e perciò comprende meglio le conseguenze sociali del tema proposto.

Norman Swallow, con le sue serie popolare « Inchiesta speciale », ha sviluppato una tecnica diversa, più giornalistica e più rapida. Un gruppo di scrittori snida fatti di interesse nazionale e talvolta internazionale per il produttore il quale li presenta attraverso il suo portavoce, Robert Reid. Swallow si serve per quanto è possibile di gente reale, e ha trattato argomenti come i problemi della vecchiaia, le strade della Gran Bretagna, l'analfabetismo, lo sprofondamento della terra nelle zone minerarie, la medicina sociale ed i profughi orientali. Recentemente ha anche iniziato una nuova serie intitolata « Il mondo è nostro », che tratta ogni due mesi dei problemi internazionali concernenti l'alimentazione, la sanità, il lavoro e l'istruzione come risultano dalle attività degli uffici speciali delle Nazioni Unite. I programmi rappresentanti il magnifico lavoro svolto dall'Organizzazione sanitaria mondiale, dalla FAO, dall'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Educazione, per la Cultura, e dall'Ufficio Internazionale del Lavoro, sono stati o saranno fatti adoperando sequenze di film girati in molte parti del mondo. Le sceneggiature di questi programmi creano all'estero interesse per la televisione, ed è allo studio un progetto che li renderà facilmente adattabili alla televisione in altre nazioni, nel caso lo desiderino.

Due serie di programmi, «La Gran Bretagna» e « La città di Londra », si servono di lunghe sequenze fotografiche intercalate a interviste girate in studio. L'Ufficio Documentari, però, non produce in proprio i suoi film. Come avviene per gli altri uffici della B.B.C., esso si serve dell'Ufficio Film per girare e pubblicare materiale sotto la guida di un produttore di documentari. La maggior parte dei programmi è un equilibrio di sequenze fotografiche e di scene recitate nello studio, cui si aggiunge talvolta una trasmissione esterna. Viene assai curata la mescolanza di fotografia e di cinematografo. I soli film completi finora prodotti dall'Ufficio Documentari sono una serie di documentari d'arte, fra cui « Walter Sickert », « Graham Sutherland », « Henry Moore », o « Gli artisti devono vivere ». Nuovi film saranno « Disegni e caricature britanniche », « John Piper », « St. Ives » e « Stampe sportive britanniche ». Copie di questi film artistici sono state fornite dalla B.B.C. a numerose altre organizzazioni televisive. Con questi mezzi e con l'aiuto del British Council e del Centro Educativo per la Radio e la Televisione negli Stati Uniti è stata effettuata una vastissima distribuzione.

Programmi futuri

Fra i programmi futuri vi è un film al quale contribuiranno tutte le nazioni d'Europa che possiedono la televisione, « Obiettivo fotografico sull'Europa », e una « Rassegna del Commonwealth » mensile, che conterrà materiale fotografico proveniente dalle nazioni del Commonwealth.

Così, attraverso la televisione, il documentario giungerà come finora non è mai riuscito a fare nelle case britanniche. Il documentario televisivo non ha forse ancora raggiunto la perfezione estetica possibile nel documentario cinematografico, ma ha certamente ottenuto o scopo di soddisfare l'interesse del pubblico in questioni di importanza nazionale e internazionale. La sua vita è cominciata da poco; la televisione si diffonde rapidamente nel mondo. E con la sua diffusione si moltiplicano le responsabilità di coloro che la creano.

(Scanner)

Ecco l'aspetto della sala controlli e ispezioni. Qui vengono esaminati i campioni (prelevati, secondo determinati criteri, dalla produzione) prima della immissione del prodotto finito sul mercato. (*Foto Chiolini*).

Un nuovo Stabilimento per una Vecchia Industria

Il Rinnovamento degli Impianti di Pavia della Fivre

Sabato 8 gennaio Sua Ecc. il Vescovo di Pavia, alla presenza dell'on. Castelli, Sottosegretario alle Finanze, in rappresentanza del Governo, e di tutte le maggiori Autorità Civili e Militari di Pavia, benedisse il rinnovato Stabilimento di Pavia della Fivre.

Dopo l'allocuzione di Mons. Alloisi, l'ing. Bruno Antonio Quintavalle rapidamente tracciò il piano di lavoro della Fivre. Esso si può sintetizzare nei punti seguenti. A Pavia, oltre ai tubi riceventi di tipo normale sono da tempo prodotti quelli del tipo miniatura e sta per iniziarsi la produzione di serie dei tubi subminiatura, di volume e peso particolarmente ridotti, interessanti anche il campo militare e di impiego necessario ogni qual volta la riduzione di peso o di ingombro sia resa indispensabile fino a prescindere da considerazioni di costo.

Pure a Pavia, la Fivre sta per iniziare la produzione di diodi al germanio e di transistori, dei quali l'applicazione in vari campi è certo molto promettente per i quali non si è potuto raggiungere una costanza di caratteristiche tali da consentirne la produzione in serie, nel senso normale della parola, così che nel controllo occorre tuttora procedere per selezione.

La Fivre che, oltre ai tubi riceventi per televisione, già da oltre un anno produce nello stabilimento di Firenze i cinescopi da 17 pollici, costruirà a Pavia i cinescopi da 21 pollici sia del tipo elettrostatico sia di quello elettromagnetico. I cinescopi da 21 pollici saranno del tipo con superficie interna alluminata e i macchinari installati consentiranno la produzione di circa 5000 cinescopi al mese.

L'ingrandimento e il totale rinnovamento dello stabilimento di Pavia della Fivre consentirà oltre alla espansione della produzione dei tubi miniatura e subminiatura; oltre all'aggiunta della produzione dei cinescopi da 21 pollici; oltre alla formazione di nuovi laboratori di Studi e Ricerca, l'installazione di macchinari e impianti, ora acquistati, tali da metterla in grado di pareggiare la produzione americana sia dal punto di vista tecnico, sia da quello dei costi e dei prezzi di vendita; di mantenere l'occupazione a tutto il suo personale la cui parte eccedente, resa disponibile dall'ammodernamento degli impianti, verrà assorbita dal nuovo lavoro. Alle parole dell'ing. Bruno Antonio Quintavalle fecero seguito brevi frasi di plauso per l'opera svolta dal complesso della Fivre da parte dell'on. Castelli. Quindi l'ing. Anfossi, Presidente dell'ANIE, puntualizzò la situazione attuale del mercato nazionale e internazionale nel settore produzione dei tubi termoelettronici. Attualmente il consumo nazionale di tubi termoelettronici è di circa sette milioni e mezzo di pezzi annui, dei quali circa tre milioni vengono importati grazie, soprattutto, a una politica di «damping» che consente di introdurre sul nostro mercato tubi termoelettronici a prezzi assolutamente non rispondenti ai reali costi di produzione.

Subito dopo, l'on. Castelli procedè alla premiazione dei fedelissimi della Fivre. Oltre all'ing. Rochat e al dott. Piatti furono premiati 29 dipendenti della Fivre con anzianità superiore ai 20 anni.

La cerimonia ufficiale della inaugurazione dei nuovi impianti era stata preceduta dalla visita dell'intero stabilimento. Gli invitati, accolti con gentile cordialità dai dirigenti dell'industria pavese, furono accompagnati attraverso i vasti saloni del rinnovato stabilimento dagli ingegneri Rochat e Cannas che a tutti furono prodighi di spiegazioni. Molto interessante, dal lato tecnico, l'esame delle successive fasi di lavorazione dei tubi termoelettronici, dalla preparazione degli ossidi per l'attivazione dei catodi e dalla ceramificazione dei filamenti, alla fase di chiusura e vuotatura dei tubi.

Lo stabilimento, avendo attualmente a disposizione 12 macchine per l'operazione finale, capaci ciascuna della produzione di 600 pezzi all'ora, ha una potenzialità di ben 7200 tubi termoelettronici all'ora ed è quindi in grado di coprire quasi il doppio dell'intero fabbisogno annuo dell'industria elettronica italiana.

Mentre già prima della guerra la Fivre aveva iniziato con successo una esportazione a carattere mondiale bloccata dalla guerra stessa, nel dopoguerra essa ha ripreso il lavoro di penetrazione nei mercati esteri così da assicurarsi lavoro nell'Europa occidentale, nel Vicino e nell'Estremo Oriente, nonchè nelle Americhe del Nord e del Sud: in questa ultima, particolarmente, il lavoro avviato è molto importante.

Da parte nostra, mentre ringraziamo i Dirigenti della Fivre per l'occasione offertaci di conoscere da vicino una industria così interessante, non possiamo che augurare che alle nuove iniziative della Fivre arrida il successo più lusinghiero.

(*LBr.*

L'Amplificatore di Alta

Continuando la descrizione di apparecchiature per l'amplificazione acustica di alta fedeltà presentiamo ai Lettori l'amplificatore Acustical Quad II di progetto e costruzione inglese, attualmente reperibile sul mercato italiano. Le caratteristiche riportate qui di seguito valgono più di qualsiasi parola di presentazione.

Coloro che hanno seguito, in questi ultimi anni, gli sviluppi ed i perfezionamenti delle apparecchiature acustiche di alta qualità, non mancheranno di apprezzare l'importanza di tutti gli accorgimenti introdotti nel progetto e nella realizzazione di questo apparecchio, miranti ad ottenere la più fedele rispondenza fra il suono riprodotto e l'originale.

Per convenienza di installazione, il QUAD II è costituito di due unità, e precisamente l'amplificatore principale e l'unità di controllo. Esse si completano a vicenda.

1. - L'UNITA' DI CONTROLLO.

Ha lo scopo di amplificare il segnale proveniente dal pick-up, dal microfono o dal sintonizzatore radio, portandolo al livello necessario per pilotare l'amplificatore principale, e di correggerlo — per quanto possibile — in modo che, dopo percorsa tutta la catena elettroacustica; venga riprodotto dall'altoparlante nella forma più vicina all'originale.

In particolare, nel caso di riproduzione di dischi grammofonici, l'unità di controllo ha l'importante compito di amplificare i debolissimi segnali forniti dai moderni pick-up e di compensare le disuniformità di risposta che sono state introdotte deliberatamente durante l'incisione dei dischi; l'unità, cioè, funziona come equalizzatore.

1. 1. - Equalizzazione dei dischi.

I dischi del commercio richiedono, alla riproduzione, una diversa equalizzazione secondo le diverse marche.

L'unità di controllo è pertanto munita di quattro pulsanti rossi che, premuti da soli o in varie combinazioni, permettono di predisporre, per tutti i dischi del commercio, la curva di equalizzazione, corretta secondo la Tabella III.

1. 2. - Adattamento delle testine dei pick-up.

I vari tipi di pick-up del commercio (a cristallo, a bobina mobile, ecc.) sono caratterizzati da impendenze molto diverse. Per ottenere la migliore riproduzione è però necessario che l'impedenza dei pick-up sia adattata all'impedenza d'entrata del preamplificatore. A tale scopo occorre inserire, nella parte posteriore dell'unità di controllo, una apposita scatoletta cilindrica, corrispondente al tipo di pick-up impiegato (vedi Tabelle I e II).

1. 3. - Entrate per radio e per microfono.

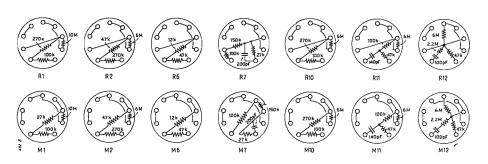
Nel retro dell'unità di controllo, oltre alla presa per il pick-up si trovano altre due prese, che possono essere impiegate per collegare un sintonizzatore radio e

TABELLA I - Scatolette di adattamento

Tipo	Sensibilità del pick-up	Tipo e impedenza max del pick-up
*R*1 (o *M*1)	8 mV	magnetici fino a 2000 Ω
*R*2 (o *M*2)	16 mV	magnetici fino a 5000 Ω o altri fino a 50.000 Ω
*R*6 (o *M*6)	3 ÷ 6 mV	a bobina mobile senza trasformatore
*R*7 (o *M*7)	6 mV	a nastro o altri fino a 100.000 Ω
*R*10 (o *M*10)	100 mV	magnetici ad alta uscita e alcuni tipi a cristallo
*R*11 (o *M*11)	—	solo del tipo FM della Weather
*R*12 (o *M*12)	750 mV	a cristallo ad alta uscita

I tipi *R* permettono la connessione di due sintonizzatori radio indipendenti. I tipi *M* la connessione di un sintonizzatore radio e di un microfono.

TABELLA II - Scatolette di adattamento raccomandate per alcuni particolari tipi di pick-up ad alta fedeltà.

Tipo di pick-up	Scatoletta di adattamento	Avvertenze
Decca A o B C o D HD 90 Ω HD 1600 Ω	*R*1 (*M*1) *R*2 (*M*2) *R*1 (*M*1) *R*2 (*M*2)	connessione diretta senza interposizione di trasformatori o altri componenti
EMI 12, 13, 14	*R*10 (*M*10)	usare il trasformatore EM 100:1 anzichè il modello commerciale 350:1
EMI 17	*R*2 (*M*2)	usare il trasformatore normalmente fornito
Ferranti a nastro	*R*7 (*M*7)	idem
G.E. a riluttanza variabile Pickering Audax o Polyphase	*R*1 o *R*6 (*M*1 o *M*6) *R*1 o *R*2 (*M*1 o *M*2) *R*2 (*M*2)	—

Qualità « Acoustical Quad II* »

un microfono, oppure due sintonizzatori radio. La scelta di tali alternative è connessa al tipo di scatoletta di adattamento impiegata, secondo le Tabelle I e II.

1. 4. - Comandi.

Il pannello frontale dell'unità di controllo porta cinque bottoni.

Il bottone più grande, contrassegnato Volume, serve a regolare il volume della riproduzione, oltre che da interruttore generale per tutto l'impianto. Quando l'impianto è in funzione, si illumina la targhetta Acoustical nell'angolo inferiore destro del pannello.

I due bottoni successivi; contrassegnati Bass e Treble servono a dosare, attenuandoli o rinforzandoli, i bassi e gli acuti, allo scopo di compensare le caratteristiche dell'ambiente in cui l'impianto funziona; normalmente, una volta determinata sperimentalmente la migliore posizione per un determinato ambiente, non hanno più bisogno di essere regolati.

Gli altri due bottoni, contrassegnati Filter, servono invece a proporzionare la prestazione dell'impianto alla qualità inerente del programma da riprodurre. Il bottone di destra inserisce filtri con taglio a 10 kHz, 7 kHz o 5 kHz. Normalmente si impiegherà la posizione 7 kHz, mentre per i dischi di tipo antiquato e per trasmissione radio di mediocre qualità converrà di più la posizione 5 kHz. Solo con dischi microsolco o con trasmissioni radio FM di ottima qualità si disporrà il bottone in posizione 10 kHz.

Il bottone di sinistra invece determina la pendenza della curva di attenuazione del particolare filtro prescelto. Esso, se necessario, viene spostato dalla posizione Level quel tanto che basta per correggere le eventuali imperfezioni presenti nel disco o nella radiotrasmissione.

Da notare infine la posizione Cancel sul bottone Filter di destra. In questa posizione vengono automaticamente eliminati i comandi dei bassi, degli acuti e dei filtri e la risposta dell'unità è essenzialmente piatta, priva cioè di qualunque correzione. Con ciò si ha a disposizione un immediato termine di confronto per giudicare l'efficacia e l'opportunità delle correzioni introdotte seguendo l'impressione soggettiva dell'orecchio.

Il pannello frontale porta inoltre, in basso, 2 pulsanti bianchi e 4 pulsanti rossi.

Premendo l'uno o l'altro dei due pulsanti bianchi (contrassegnati Radio Mic) vien collegata all'unità l'una o l'altra delle prese posteriori pei sintonizzatore radio o per microfono.

I pulsanti rossi predispongono invece i circuiti di equalizzazione per i diversi tipi di dischi; per es. premendo il pulsante STD 78, l'unità è predisposta per la caratteristica di registrazione dei dischi standard a 78 giri. I pulsanti rossi possono essere premuti, oltre che singolarmente, anche secondo svariate combinazioni. Si ottiene così una grande varietà di curve di equalizzazione, adatte per tutti i tipi di dischi esistenti in commercio, come indica la Tabella III.

Premendo uno qualsiasi dei pulsanti rossi, vengono automativamente sbloccati i pulsanti bianchi, cioè l'unità si predispone senz'altro per la presa pick-up.

1. 5. - Descrizioni del circuito.

L'unità di controllo comprende 3 stadi. Il primo stadio funziona da preamplificatore e comprende pure i circuiti di compensazione delle caratteristiche dei dischi (equalizzazione) e di adattamento al tipo di testina riproduttrice impiegata. Di esso fa parte lo zoccolo a 9 fori che si trova nel retro dell'unità, e nel quale viene innestata l'apposita scatoletta cilindrica di adattamento.

Riferita all'uscita normale di 1,4 V efficaci, la massima sensibilità utile in entrata è di 3 mV su bassa impendenza e di 6 mV su impendenza di 100 kΩ, alle frequenza di 1000 periodi. Il guadagno a pertanto più che sufficiente anche per pick-up a bobina mobile, senza bisogno di introdurre un trasformatore e senza rumorosità. Il sovraccarico d'entrata ammissibile è di 40 dB quando la piena uscita può essere ottenuta con 15 mV d'entrata; nel caso invece che si sfrutti la massima sensibilità, il sovraccarico ammissibile si riduce a 20 dB.

Fig. 1. - Schema elettrico dell'unità di controllo.

(*) L'amplificatore di alta qualità Acoustical Quad II è costruito dalla Acoustical Manifacturing Co. Ldt. di Huntingdon, di cui è concessionaria per l'Italia la Ditta Lionello Napoli di Milano.

TABELLA III - **Guida per l'equalizzazione dei dischi.**

Il dischetto nero indica che il corrispondente bottone deve essere premuto. Le equalizzazioni indicate dovrebbero fornire i migliori risultati; peraltro, date le inevitabili eccezioni, questo elenco deve essere considerato soltanto una guida. Nei casi dubbi, il pulsante AES fornisce una buona e soddisfacente curva media di riproduzione.

Allegro	●	○	○	○
American Rec. Soc.	○	●	○	○
Argo	○	●	●	○
Atlantic	○	●	●	○
Audiophile	○	●	○	●
Bach Guild	●	○	○	○
Banner	●	○	○	○
Bartok	○	●	○	○
Brunswick (33)	○	●	○	○
Brunswick (78-	○	●	●	○
Caedmon	○	●	●	○
Capitol (33)	○	●	○	○
Capitol (45)	○	●	○	●
Capitol (78)	○	●	○	○
Capitol - Soria	○	●	○	○
Colosseum	●	○	○	○
Columbia (33)	●	○	○	○
Columbia (45)	○	●	●	○
Columbia ingl. (78)	○	○	○	●
Columbia amer. (78)	○	●	○	○
Concert Hall	●	○	○	○
Cook	○	●	○	●
Coral	○	●	○	○
Decca ingl. (33)	○	●	○	○
Decca ingl. (78)	○	○	●	○
Decca amer.	○	●	○	○
Dial	●	○	○	○
Elektra	○	●	●	○
EMS	○	●	○	○
Esoteric	○	●	○	○
Festival	●	○	○	○
Handel Soc.	●	○	○	○
Haydn Soc.	●	○	○	○
Voce del Padrone (33)	●	○	○	○
Voce del Padrone (78)	○	○	○	●
London	○	●	○	○
Lyrichord	●	○	○	○
Mercury	○	●	○	○
M.G.M.	○	●	○	○
Nixa	●	○	○	○
Oceanic	●	○	○	○
Oiseau-Lyre	○	●	○	○
Oxford	●	○	○	○
Parlophone (33)	●	○	○	○
Parlophone (78)	○	○	○	●
Period	○	●	●	○
Philarmonia	○	●	○	○
Philips	○	●	○	○
Polymusic	○	●	●	○
Rachmaninof Soc.	●	○	○	○
R.C.A. (vecchi)	●	○	○	●
R.C.A. (nuovi)	○	●	●	●
Remington	○	●	●	○
Renaissance	●	○	○	○
Stradivari	●	○	○	○
Technicord	●	○	○	●
Telefunken (33)	○	●	○	○
Telefunken (78)	○	○	○	●
Tempo	●	○	○	○
Urania	○	●	○	○
Vanguard	●	○	○	○
Vox	●	○	○	○
Westminster	○	●	○	○
Westminster	○	●	●	○

Entrando con microfono si utilizza ancora lo stesso stadio ma su carico più basso, il che permette di ottenere la piena uscita con soli 1,5 mV all'ingresso.

Il controllo di volume segue il primo stadio, e regola anche l'entrata RADIO che non passa attraverso il preamplificatore.

Il secondo ed il terzo stadio comprendono i circuiti di controreazione per la compensazione manuale dei bassi e degli acuti, ed amplificano ulteriormente il segnale prima di passarlo ai filtri finali. I circuiti di compensazione sono separati, uno per i bassi ed uno per gli acuti, e sono dimensionati in modo che i relativi bottoni di comando, quando sono disposti a metà corsa (posizione LEVEL) forniscono una risposta piatta, cioè senza esaltazione nè attenuazione. Girando i bottoni nel senso dei numeri positivi (+) si ha esaltazione, nel senso dei numeri negativi (—) si ha viceversa attenuazione, secondo l'andamento indicato in fig. 3.

La massima pendenza raggiunge 5 dB per ottava.

I circuiti filtro sono disposti all'uscita dell'unità, dove il livello del segnale è ormai alto e le condizioni di lavoro più favorevoli.

La curva di attenuazione può cominciare, a piacere, da 5 kHz, 7 kHz o 10 kHz (bottone FILTER di destra) e la pendenza della curva di attenuazione può essere regolata a piacere da 0 (LEVEL) a 50 dB per ottava. La fig. 4 mostra l'andamento delle varie curve ottenibili col filtro in posizione 7 kHz. I filtri a 5 kHz e 10 kHz forniscono curve analoghe, spostate naturalmente di mezza ottava verso sinistra o verso destra. Nella posizione LEVEL viene introdotto un filtro passa-basso a 20 kHz. In tal modo la curva resta piatta fino a 20 kHz, e taglia bruscamente dopo tale frequenza, caratteristica molto utile per eliminare talune risposte spurie, a frequenza ultra-acustica, di molti pick-up a larga banda.

Si noti peraltro che nella posizione CANCEL vengono escluse tutte le compensazioni degli alti e degli acuti, nonchè i filtri, compreso pure il filtro a 20 kHz, di modo che la risposta dell'unità è essenzialmente piatta da 20 Hz a 60 kHz, a parte naturalmente le eventuali correzioni introdotte dai pulsanti rossi che risultassero inseriti.

Fig. 2. - Aspetto esterno dell'unità di controllo che funziona da preamplificatore e da equalizzatore.

2. - CARATTERISTICHE DELL'UNITA' DI CONTROLLO.

2. 1. - Risposta di frequenza.

Posizione Cancel: Entrate Radio (20 ÷ 20.000 Hz entro 0,3 dB); Posizione Cancel: Entrata Microfono (20 ÷ 18.000 Hz entro 1 dB; Posizione Cancel: Entrate Pick-up (R2) entro 0,5 dB della caratteristica prestabilita. Variazione inapprezzabile sulle altre prese.

Controlli dei Bassi e degli Acuti: Entro 1 dB delle curve fornite. Frequenze di filtraggio: 5 kHz, 7 kHz, 10 kHz ± 250 Hz Pendenza del fitro: Da piatta a 50 dB per ottava (vedere curve di fig. 4).

2. 2. - Sensibilità d'ingresso. (per 1,4 V_{eff} di uscita).

Radio: (Impendenza interna 100 kΩ) 100 mV; Microfono: (Impendenza interna 100 kΩ) 1,5 mV; Pick-up: Secondo il tipo di presa - Vedi Tabella I.

2. 3. - Distorsione (per 1,4 V_{eff} di uscita).

Tutti i comandi in posizione LEVEL, entrata Radio e Pick-up R2: approssimativamente 0,02%; Nella combinazione più sfavorevole dei comandi e delle prese: meno del 0,1 %; Sovraccarico all'entrata ammissibile per aumento trascurabile della distorsione: Radio - piccolissimo; Pick-up vedi paragrafo 1.5.

2. 4. - Alimentazione.

E' prelevata dall'amplificatore principale, e sono richiesti: 330 V a 10 mA; 6,3 V a 1 A (più le correnti assorbite dai sintonizzatori che possono essere collegati agli appositi zoccoli).

Massima potenza prelevabile dalle prese di alimentazione sintonizzatori: 330 V a 30 mA (per ciascun sintonizzatore); 6,3 V a 2,5 A (totale). Il ritorno delle accensioni è collegato allo chassis.

Fig. 3. - Curve di attenuazione e di esaltazione dei bassi e degli acuti fornite rispettivamente dai bottoni BASS (bassi) e TREBLE (acuti) nelle posizioni indicate. Nelle posizioni intermedie si hanno curve proporzionalmente intermedie.

2. 5. - Valvole

1 valvola EF 86 e 1 valvola ECC 83.

2. 6. - Rumore di fondo

— 70 dB oppure 6 dB al disopra dell'equivalente di agitazione termica dell'impedenza d'entrata.

3. - L'AMPLIFICATORE DI POTENZA QUAD II

L'amplificatore di potenza ha la funzione di amplificare il segnale che gli è fornito dall'unità di controllo.

L'Amplificatore QUAD II è fornito come unità separata ed indipendente. E' adatto a funzionare con qualunque tipo di altoparlante, essendo la qualità finale della riproduzione limitata soltanto dalle caratteristiche dell'altoparlante stesso.

3. 1. - Descrizione del circuito

Il circuito dello stadio finale, di concezione assolutamente originale, è costituito da un controfase di tetrodi KT 66, proporzionando però l'influenza sul carico delle correnti di schermo e di placca in modo da dimezzare la distorsione e da ottenere un aumento del 40 % di rendimento rispetto ad un circuito equivalente a triodi. Il trasformatore di uscita impiega cinque avvolgimenti suddivisi in quattordici sezioni, accoppiate ingegnosamente in modo da ridurre al minimo le distorsioni di fase. L'amplificatore è completamente controreazionato.

Le valvole finali sono singolarmente pilotate da due EF 86, accoppiate fra di loro da un circuito particolarmente stabile ed autocompensante, in modo da assicurare la massima simmetria nel pilotaggio dello stadio finale e da rendere minore dell'1 % lo sbilancio derivante dalle diversità di caratteristiche delle valvole impiegate. Ciò è molto importante, ottenendosi sempre il perfetto bilanciamento con valvole di serie, purchè entro le normali tolleranze di listino.

La stabilità di funzionamento nel tempo è inoltre assicurata dal fatto che tutte le valvole lavorano molto al disotto della dissipazione massima, non superando l'alta tensione i 340 V.

4. - CARATTERISTICHE DELL'AMPLIFICATORE DI POTENZA

I valori di risposta, distorsione, sensibilità e rumore di fondo sono i limiti di accettazione nelle prove di collaudo.

4. 1. - Potenza d'uscita.

15 W sulla gamma 20 ÷ 20.000 Hz.

4. 2. - Risposta di frequenza.

Lineare entro 0,2 dB da 20 a 20.000 Hz. Lineare entro 0,5 dB da 10 a 50.000 Hz.

4. 3. Distorsione (misurata con 12 W di uscita).

Distorsione di 3° armonica e di armoniche superiori: complessivamente inferiore a 0,1 % a 700 Hz. Distorsione alle armoniche superiori soltanto: inferiore a 0,03 % a 700 Hz. Uno sbilanciamento fino al 25 % nelle caratteristiche delle valvole (che introduce seconde armoniche) non provoca distorsione maggiore del 0,18 %.

La distorsione totale a 25 Hz non supera il 0,25 %.

4. 4. - Sensibilità.

1,4 V efficaci in entrata sono sufficienti per la piena uscita di 15 W. Carico equivalente all'entrata: 1,5 MΩ in parallelo a 10 pF.

4. 5. - Rumore di fondo.

— 80 dB rispetto all'uscita di 15 W.

4. 6. - Impedenza di uscita: 15 ohm e 7 ohm

Resistenza effettiva di uscita: 1 ohm per 15 ohm di uscita.

4. 7. - Alimentazione.

200 ÷ 250 V (oppure 100 ÷ 130 V) a 40 ÷ 80 Hz. Consumo: 80 W (esclusa l'unità di controllo, i sintonizzatori radio, ecc.). Tensioni disponibili per gli apparati accessori: 330 V c.c., 30 mA; 6,3 V c.a., 3,5 A.

4. 8. - Valvole impiegate.

2 valvole tipo KT 66, 2 tipo EF 86, 1 tipo GZ 32.

4. 9. - Finitura.

Tutti gli avvolgimenti sono impregnati e racchiusi in custodie metalliche con riempimento in compound. Trattamento antiruggine e verniciatura a fuoco in grigio ferro delle parti metalliche. L'apparato è completamente tropicalizzato in tutti i componenti, ed è pertanto adatto all'uso continuato in qualunque condizione climatica.

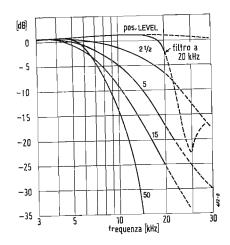



Fig. 4. - Le curve 2 ½, 5, 15 e 50 (si intende «decibel per ottava») indicano l'andamento dell'attuazione nelle corrispondenti posizioni del bottone che regola la pendenza dei filtri. Sono inoltre indicate le caratteristiche che si hanno nella posizione LEVEL quando è inserito il filtro a 20 kHz. Le curve indicate valgono per il commutatore dei filtri in posizione 7 kHz. Le posizioni 5 kHz e 10 kHz forniscono curve analoghe, ma spostate rispettivamente di mezza ottava verso le frequenze basse (5 kHz) o le alte (10 kHz).

5. INSTALLAZIONE.

L'amplificatore consiste di due unità (l'amplificatore di potenza e l'unità di controllo), collegate assieme da due spezzoni di cavo della lunghezza di 92 cm,

terminanti, dalla parte dell'amplificatore, in bocchettoni irreversibili.

La lunghezza dei suddetti cavi non deve essere modificata per nessuna ragione, in quanto essi, con le loro costanti elettriche distribuite, fanno parte integrante del circuito.

Le due unità non richiedono alcun ulteriore coperchio o protezione. Nell'installazione in mobile, l'amplificatore può essere montato fuori vista, dato che non porta nessun comando da regolare. In tal caso, gli si assicuri una ragionavole ventilazione e lo si tenga alla distanza di almeno 60 cm dalla testina del pick-up, specialmente quando si impiega un tipo a bassa uscita.

L'unità di controllo può essere montata sul pannello frontale del mobile o sul ripiano del giradischi (in ogni caso, spessore non oltre 20 mm).

L'unità di controllo può essere installata orizzontalmente o verticalmente. Essa non disturba altre apparecchiature elettroniche, nè viene da esse disturbata.

5. 1. - Collegamento dell'altoparlante.

L'altoparlante viene collegato, mediante le apposite spine, alla coppia di prese nella parte posteriore dell'amplificatore. Non è necessario che i conduttori siano saldati alle spine, purchè il contatto sia ottimo e le spine risultimo saldanente innestate nelle prese.

L'altoparlante (o il filtro « cross-over » nel caso di altoparlanti multipli) deve avere un'impendenza nominale di 15 Ω (praticamente da 12 a 20 Ω). E' però possibile, spostando il collegamento volante del trasformatore d'uscita del terminale D al terminale C, impiegare altoparlanti con impendenza da 4 a 8 Ω.

Nel caso che la linea di collegamento dell'altoparlante risultasse molto lunga, si abbia cura di adottare una sezione di rame tale che la resistenza complessiva della linea non sia maggiore dell'impendenza dell'altoparlanre divisa per 10.

5. 2. - Collegamento del pick-up.

Il cordoncino del pick-up deve essere collegato ad una delle apposite spine fornite con il complesso, spina che viene poi innestata nella presa GRAM nella parte posteriore dell'unità di controllo.

I cordoncini dei pick-up differiscono a seconda della marca e del tipo dei pick-up stessi. Nel caso di cavetto schermato, il conduttore interno va collegato al terminale centrale della spina, e la calza schermante all'involucro. Nel caso di trecciola, il conduttore « caldo » (generalmente di colore rosso) va collegato al centro della spina, l'altro all'involucro. Alcuni pick-up impiegano tre connessioni, una delle quali rappresenta il conduttore « caldo », l'altra il ritorno a massa, mentre la terza è collegata alla calza schermante. In tal caso, le due ultime vanno riunite assieme e collegate all'involucro della spina. Se il braccio del pick-up è metallico e non è già collegato internamente a massa, bisogna provvedere a tale connessione.

Seguire scrupolosamente le istruzioni che ogni fabbricante allega ai suoi pick-ups, eccetto quando vengono prescritte delle resistenze di carico addizionali, perchè tali resistenze sono già incorporate nell'apposita scatoletta di adattamento. Parimenti, non occorre normalmente inserire il trasformatore sui pick-up a bobina mobile, eccezion fatta per certi tipi a nastro a bassissima uscita.

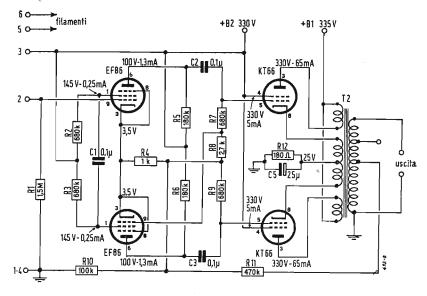



Fig. 6. - Schema elettrico completo dell'amplificatore di potenza QUAD II. In fig 8, è lo schema dell'amplificatore

5. 3. - Prese per radio e microfono.

Anche questi vanno collegati alle apposite prese. Le due prese contrassegnate RADIO/MIC 1 e 2 possono essere impiegate per collegare due diversi sintonizzatori radio, oppure un microfono alla presa 1 e un sintonizzatore radio alla presa 2. Le prese eventualmente non utilizzate rimangono libere.

La scelta fra queste alternative dipende dal tipo di scatoletta di adattamento impiegata (vedi Tabella II).

Si abbia cura di collegare il cavetto che porta l'audio prima di inserire lo spinotto che porta le tensioni di alimentazione, in quanto il cavetto suddetto fa da ritorno alla corrente anodica.

Per pilotare in pieno l'unità di controllo il sintonizzatore deve fornite 0,1 V eff. di audio. Se il sintonizzatore può fornire più di 0,5 V eff., è consigliabile ridurre questa tensione con un potenziometro o un partitore, onde non essere costretti a mantenere il regolatore di volume dell'unità di controllo quasi al minimo.

L'unità di controllo si presenta al sintonizzatore come un carico di 100.000 Ω.

Fig. 5. - Aspetto esterno dell'amplificatore di potenza. In primo piano i due EF86 che pilotano la coppia di KT66. In secondo piano la raddrizzatrice GZ32.

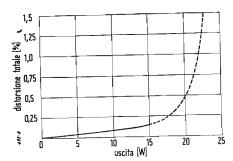



Fig. 7. - Diagramma di distorsione totale in funzione della potenza d'uscita.

Una grande varietà di microfoni può essere impiegata, bastando 1,5 mV di uscita a pilotare in pieno l'unità. Il carico equivalente che l'unità di controllo impone al microfono è di 100.000 Ω.

5. 4. - Alimentazione dei sintonizzatori.

L'unità di controllo presenta lateralmente due zoccoli a 4 prese, contrassegnati RAD. 1 e RAD. 2, dai quali possono essere prelevate le tensioni di accensione ed anodica per i sintonizzatori radio che eventualmente non ne fossero già provvisti. Le tensioni e le correnti disponibili sono indicate in figura: come si vede, si dispone su ogni zoccolo di due prese + 330 V. Quella superiore viene inserita quando si preme il corrispondente pulsante bianco, e solo in tale condizione mette in funzione il corrisponednte sintonizzatore. Il + 330 della presa inferiore è invece indipendente dal gioco dei pulsanti.

Si tenga presente che da ciascun zoccolo RAD. 1 e RAD. 2 non si possono derivare più di 30 mA per volta.

5. 5. - Messa a terra del complesso.

E' importante che il complesso *sia messo a terra in un solo punto*, ed a tale scopo conviene impiegare il terminale E sull'unità di controllo. Se necessario, si può tuttavia effettuare la messa a terra in un altro punto diverso da E; sono tuttavia da evitare assolutamente le messe a terra in due o più punti, potendosi in tal modo causare serio ronzìo. Oltre a ciò, il ronzìo può essere causato anche da schermature insufficienti, massa cattiva, ecc.

La schermatura dei cavetti del microfono e del pick-up deve essere continua per tutta la loro lunghezza e, attraverso la connessione all'involucro delle spine, viene automaticamente collegata a massa dal circuito interno dell'unità di controllo.

La carcassa del motore del giradischi, il braccio del pick-up se metallico, ed ogni altra parte metallica presente devono essere collegate *al conduttore di massa* del cavetto del pick-up.

5. 6. - La scatoletta di adattamento

E' una scatoletta cilindrica munita di uno zoccolo a 9 piedini, mediante il quale essa viene inserita nel retro dell'unità di controllo.

Essa serve ad adattare al complesso QUAD II i vari tipi di pick-up del commercio, ed inoltre a modificare il circuito interno dell'unità di controllo per la connessione o di due sintonizzatori radio o di un sintonizzatore e un microfono.

La Tabella I fornisce l'elenco delle varie scatolette di adattamento disponibili, assieme al loro campo di impiego. Inoltre in Tabella II sono indicate le scatolette di adattamento impiegabili con i tipi più diffusi di pick-up inglesi e americani.

5. 7. - Il mobile

Il problema del mobile per un impianto acustico ad alta fedeltà esula dagli scopi della presente descrizione. Si tenga presente che il dimensionamento del mobile per l'altoparlante è piuttosto critico e che un mobile male progettato compromette irrimediabilmente la qualità di riproduzione anche nel migliore altoparlante.

La soluzione più razionale, e che permette di raggiungere il più alto livello di qualità è quella di sistemare l'altoparlante, separatamente dal resto dell'impianto, in un mobile appositamente studiato. E' sconsigliabile di montare il pick-up nello stesso mobile che contiene l'altoparlante, potendone derivare effetti di accoppiamento meccanico fra i due organi.

6. - USO

Disporre inizialmente il commutatore dei filtri in posizione 7 K e le tre manopole dei bassi, degli acuti e della pendenza del filtro in posizione LEVEL.

Premere i pulsanti rossi corrispondenti alla caratteristica d'incisione del disco scelto, Tabella III. Prescindendo dall'eventuale fruscio della puntina e da possibili distorsioni proprie del disco scelto, regolare i bottoni BASS e TREBLE in modo da ottenere un giusto proporzionamento fra i livelli dei bassi e degli acuti. Acquisita un po' di esperienza dopo alcuni tentativi, si constaterà che esiste una determinata e ben definita posizione di ciascuno dei due bottoni che dà un risultato decisamente migliore, e questa posizione dipende dalle caratteristiche acustiche dell'ambiente e dal tipo di altoparlante.

In generale, non occorrono forti spostamenti dei bottoni dalla posizione LEVEL se ciò si verificasse, è da sospettare della qualità del pick-up o dell'altoparlante, o quanto meno, della posizione dell'altoparlante nella stanza.

6. 1. - I filtri

I filtri influenzano soltanto il limite superiore della gamma acustica (regione delle armoniche) e sono completamente indipendenti dal bottone per la compensazione egli acuti (TREBLE). Scopo dei filtri è di sopprimere, qualore siano presenti, certi disturbi come: fruscìo della puntina, distorsione di incisione del disco, fischi di interferenza nella ricezione radio, ecc.

Il bottone di sinistra del filtro determina la pendenza dell'attenuazione, cioè la ripidità della curva che taglia gli acuti; la sua posizione può essere variata da LEVEL (nella quale esso non ha alcun effetto) a — 50, dove invece si ottiene un taglio molto ripido con la pendenza di 50 dB per ottava.

Il bottone di sinistra invece ha 4 posizioni (di cui 3 sono contrassegnate 10 K, 7 K e 5 K) e determina la frequenza alla quale ha inizio l'attenuazione (la cui legge, come detto dianzi, è determinata dal bottone di sinistra). A titolo di guida, forniamo i seguenti esempi:

6. 1. 1. - Posizione 10 K.

Si impiega per correggere piccolissime imperfezioni (effetto di fase del microfono ecc.) in trasmissioni di alta qualità. Normalmente richiede che il bottone di destra sia regolato fra — 5 e — 20 dB per ottava.

6. 1. 2. - Posizione 7 K.

Si impiega per correggere distorsioni di incisione su dischi di buona qualità, o per ridurre certi tipi di rumore a frequenza elevata. Normalmente richiede che la pendenza sia regolata fra — 5 e — 15 dB per ottava.

6. 1. 3. - Posizione 5 K.

Si impiega per dischi a 78 giri di vecchio tipo e per sopprimere eventuali fischi di interferenza nella ricezione radio. Richiede normalmente una pendenza fra — 10 e — 50 dB per ottava.

Quanto sopra presuppone che si impieghino effettivamente un pick-up ed un altoparlante della miglior qualità. In caso contrario, le posizioni consigliate cambiano considerevolmente e può anche succedere che, se il pick-up o l'altoparlante non sono in grado, di per se stessi, di rendere le frequenze più elevate, i relativi controlli perdano ogni efficacia.

Si tenga presente come norma generale, che per ottenere i migliori risultati la banda acustica passante deve essere lasciata la più larga possibile, compatibilmente con le regolazioni occorrenti a tagliare i rumori ed i disturbi indesiderati.

6. 2. - Il controllo dei bassi (bass).

Leggeri spostamenti di questo bottone dalla posizione LEVEL influenzano soltanto le note molto basse. Ulteriori spostamenti non solo influenzano maggiormente le note molto basse, ma anche le note più alte nella gamma dei bassi.

6. 3. - Il controllo degli acuti (treble).

Gli spostamenti di questo bottone influenzano la così detta « brillantezza » della musica riprodotta.

6. 4. - La posizione Cancel.

Non si è ancora fatta menzione della quarta posizione del commutatore dei filtri, contrassegnata CANCEL. In questa posizione vengono escluse tutte le compensazioni stabilite dai bottoni degli acuti, dei bassi e della pendenza dei filtri, come se non esistessero, ed il complesso fornisce una risposta assolutamente piatta. Pertanto questa posizione fornisce un utile punto di riferimento per giudicare l'efficacia delle compensazioni introdotte, potendosi escluderle tutte e con un solo movimento, senza dover intervenire sui singoli bottoni. *

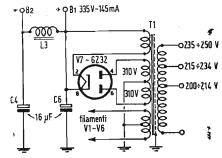
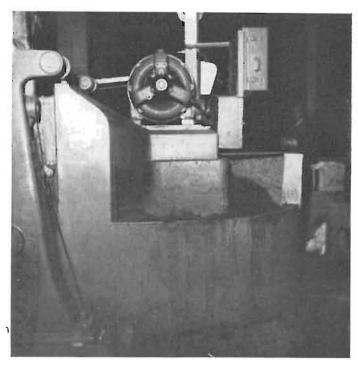



Fig. 8. - Circuito elettrico dello stadio di alimentazione.

Come Nasce un Altoparlante *

Il ciclo di lavorazione ha inizio con la preparazione dell'impasto che costituisce la materia prima per la formazione delle membrane: due impastatrici, note come « olandesi raffinatrici » (foto 1) sono completate da una serie di presse a caldo per lo stampaggio dei coni e da un forno per l'essicazione degli stessi.
Il collaudo contempla un esame ottico, la pesatura e, infine, la misura della frequenza di risonanza dei coni nudi.

Una macchina speciale provvede alla fabbricazione dei centrini e, in officina, sette presse fino a 250 tonnellate, stampano i cestelli (foto 2) che vengono successivamente cadmiati.
Parallelamente, una coppia di avvolgitrici di costruzione americana consente di preparare contemporaneamente in 4 minuti, ben 26 avvolgimenti per altrettanti trasformatori (foto 3) che vengono oi impregnati in autoclave.

Il collaudo dei trasformatori di uscita viene eseguito nelle precise condizioni di lavoro.
L'incollaggio dei magneti entro i cestelli viene eseguito a caldo con speciali resine. L'operazione finale (foto 4) comprende il montaggio dei coni mediante una apposita macchina rotativa avente la potenzialità giornaliera di circa 700 ÷ 800 pezzi.
Un sistema di nastri trasportatori passa gli altoparlanti alla saldatura e quindi al primo collaudo finale: misura delle frequenze di risonanza e visione della risposta alle varie frequenze della banda acustica.
Per il progetto di nuove membrane e di nuovi altoparlanti, il laboratorio possiede un ottimo complesso di misura e di registrazione delle curve di pressione.

(*) *Documentazione fotografica eseguita negli stabilimenti della Radioconi S. p. A. Milano*

Corso Atomico per Scienziati Stranieri

Il presidente della Commissione americana per l'Energia Atomica (AEC), Lewis L. Strauss, ha annunciato il 6 dicembre che uno speciale corso di addestramento sulle tecniche di utilizzazione dei radioisotopi, riservato a scienziati e tecnici stranieri, avrà inizio il 2 maggio 1955. Detto corso sarà limitato a 32 partecipanti.

Il corso si svolgerà a Oak Ridge per permettere a coloro che lo frequenteranno di addestrarsi sufficientemente nell'utilizzazione dei radioisotopi ed applicarne poi i risultati nel lavoro da essi svolto nei rispettivi paesi. Come è noto, i radioisotopi vengono considerati uno degli strumenti scientifici più versatili ed efficaci nel controllo di complicati processi chimici, industriali e biologici.

Tali corsi, che l'AEC svolge già da tempo, erano finora riservati a frequentatori americani e gli stranieri vi erano ammessi in numero assai limitato. Il nuovo corso, come ha specificato Strauss, rappresenta un ulteriore passo intrapreso dalla Commissione in base al programma per l'utilizzazione di pace dell'energia atomica.

Coloro che desiderassero parteciparvi dovranno possedere una laurea, un'adeguata prepara-.vsne nel campo specifico nel quale intendono zoelgere ricerche con i radioisotopi e conoscere lloesil'io I moduli per le domande di ammissione pressoeciale corso saranno tra breve disponibili presso le varie ambasciate.

(*Tr.*)

L'UNESCO e le applicazioni di pace dell'energia atomica.

Nella seduta dell'8 dicenbre, l'VIII Conferenza Generale dell'UNESCO, attualmente in sessione a Montevideo, ha approvato un programma biennale che prevede l'applicazione dei benefici risultati delle ricerche atomiche alle necessità più urgenti di molti popoli del mondo.

Il programma scientifico dell'Ente, approvato in tale seduta, si basa su tre punti principali: 1) applicazione a scopi di pace dell'energia atomica; 2) studi e ricerche sulle zone oceaniche e desertiche onde accertarne e sfruttarne il potenziale di produzione di generi alimentari e di energia elettrica; 3) invio di esperti dell'UNESCO nelle nazioni che hanno da poco iniziato programmi di industrializzazione.

Le attività dell'UNESCO nel campo delle applicazioni di pace dell'energia atomica rientreranno nel quadro del programma generale proposto da Eisenhower nel dicembre 1953 all'Assemblea Generale delle Nazioni Unite ed attualmente all'esame dell'organizzazione stessa. L'UNESCO collaborerà alla preparazione di relazioni scientifiche sugli effetti della radioattività da presentare alla Conferenza Internazionale sull'energia atomica indetta per l'estate. L'VIII Conferenza ha anche autorizzato l'UNESCO a svolgere un vasto programma di divulgazione sulle possibilità dell'energia atomica onde rendere edotte le masse dei benefici e dei pericoli che essa presenta.

(*Tr.*)

Ricerche atomiche affidate ad università ed istituti

La Commissione americana per l'energia atomica (AEC) ha di recente annunciato di aver stipulato con università ed istituti privati di ricerca 34 contratti per studi ed esperimenti di fisica relativi ad applicazioni dell'energia nucleare. Tali contratti, della durata di un anno, rientrano nella prassi adottata dall'AEC di sempre più valersi di enti privati nelle ricerche atomiche. I contratti finora stipulati ammontano a più di duecento.

Per quanto dal lavoro svolto in base alle ricerche assegnate a tali enti possa eventualmente scaturire anche la soluzione pratica di problemi ancora insoluti, o perfino neppure impostati, i lavori affidati riguardano ricerche di carattere puramente scientifico che non prevedono applicazioni immediate di carattere militare o pacifico. Scopo dell'iniziativa è appunto quello di giungere ad una più profonda conoscenza del mondo fisico attraverso l'utilizzazione dell'energia atomica.

Tre fra i più importanti contratti, per un totale di 486.684 dollari, sono stati assegnati al Carnegie Institute di Pittsburgh. Gli istituti e la AEC sostengono rispettivamente una parte delle spese di ricerca.

Congresso nucleare indetto per il 1955

Sotto gli auspici del Comitato Generale per la Tecnica e la Scienza Nucleare — creato nel settembre scorso sotto il patronato dell'Engineers Joint Council, ente formato da otto gruppi tecnici con un totale di 170.000 soci — sarà tenuto verso la fine del 1955, in luogo ancora da destinarsi, un congresso nucleare che vedrà riuniti più di 1.500 tecnici e scienziati i quali discuteranno un vasto programma di utilizzazioni dell'energia atomica nell'industria e in altri settori. Nei prossimi mesi verrà precisata la data e la località nelle quali il congresso sarà tenuto; esso seguirà la conferenza internazionale sulle utilizzazioni di pace dell'energia atomica che avrà luogo, su iniziativa delle Nazioni Unite, nei primi mesi del 1955.

Tra le organizzazioni più importanti che hanno aderito all'iniziativa è l'Associazione Nucleare Americana formatasi nell'ottobre scorso. Tale associazione terrà il suo primo convegno annuale e la sua prima conferenza tecnica presso l'Università di Stato della Pennsylvania nel giugno prossimo.

Creato il fondo per le applicazioni di pace dell'energia atomica

Un gruppo di eminenti scienziati, educatori ed industriali americani ha creato a Detroit un ente privato, denominato «Fund for Peaceful Atomic Development Inc.», che si propone, nel quadro della collaborazione internazionale ai fini di pace, di appoggiare gli sforzi internazionali intrapresi in questo settore. L'annuncio ufficiale della costituzione dell'ente è stato dato il 20 dicembre; la sede centrale del Fondo sarà a Detroit ed uffici dipendenti saranno istituiti a New York e a Washington.

A presiedere il Fondo è stato nominato Walker L. Cisler, presidente della Detroit Edison Company. Egli ha illustrato gli scopi che l'ente si prefigge spiegando che le attività dell'ente tenderanno ad incrementare ed appoggiare il lavoro svolto in tale campo dal governo americano. «Soltanto con un'organizzazione privata che integri il lavoro svolto dalle autorità governative — ha detto Cisler — si potrà giungere ad una mobilitazione di tutte le intelligenze disponibili nel mondo in uno sforzo massimo per tradurre in realtà le benefiche promesse che l'atomo offre. Il fondo cercherà di attingere a tutte le risorse private esistenti negli Stati Uniti e all'estero al fine di migliorare il benessere dell'umanità nel mondo intero elevandone, attraverso le applicazioni dell'energia atomica, il tenore di vita».

La costituzione del nuovo ente rientra nella serie di passi intrapresi negli Stati Uniti per incrementare le utilizzazioni di pace dell'energia atomica. Come si ricorderà, nell'ottobre scorso fu creata a Washington l'Associazione Nucleare Americana della quale fanno parte le personalità più eminenti che lavorano in tale settore. L'Associazione è aperta agli scienziati di altri paesi. Altre due associazioni a carattere non commerciale, la National Planning Association e la Resources for the Future, hanno annunciato nel settembre scorso un programma biennale di studi sulle applicazioni di pace dell'energia atomica.

(*Tr.*)

segnalazione brevetti

Registratore magnetico di segnali telegrafici.
C. OLIVETTI & C. Soc. p. a. a Ivrea (Aosta) (8-1695).

Perfezionamento nei sistemi di trasmissione radio-elettrica di telegrafia armonica a modulazione di fase o di frequenza.
COMPAGNIE INDUSTRIELLE DES TELEPHONES a Parigi (8-1695).

Dispositivo di manopola girevole per l'azionamento di apparecchi quali apparecchi elettrici di manovra, valvole, e simili.
LANDIS & GYR A/G, a Zug (Svizzera) (8-1695).

Apparecchio per controllare e verificare impianti radioelettrici emittenti e/o riceventi, particolarmente impianti installati a bordo di veicoli.
MERLES ANTOINE JEAN a Parigi. (8-1695).

Antenna radio ricevente e trasmittente a spirale.
BORGOGNONE EMANUELE ad Alessandria. (9-1952)

Dispositivo di comando per antenne rientranti a cannocchiale.
COMBA GIOVANNI e SCAVARDA GIUSEPPE a Torino (9-1952).

Perfezionamenti ai sistemi di rivelazione radio-elettrica.
COMPAGNIE GENERALE DE TELEGRAPHIE SANS FIL a Parigi. (9-1952)

Concentratore per telescrittori.
ITALCABLE, Servizi Cablografici Radiotelegrafici e Radioelettrici Soc.p.A. a Roma (autore dell'invenzione Gino Puccioni) (9-1954).

Procedimento per ottenere dielettrici ceramici a base di ossidi di titanio e aggiunta di piccola percentuale di composti alcalino-terrosi, ad elevata costante dielettrica su vasto campo di frequenza e temperatura per conduttori e simili, per apparecchiature radio e similari e per altri scopi di elettrotecnica e prodotti ottenuti con detto procedimento.
NICOLINI LAURA a Bologna. (9-1955).

Radioricevitore portatile, con relativo basamento, alimentabile a volontà da batterie incorporate e dalla tensione di rete.
RADIO ALLOCCHIO BACCHINI, S.r.l. a Milano. (9-1957).

Perfezionamento ai sistemi di radiocollegamento in relé.
RADIO CORPORATION OF AMERICA New York (SU.A.) (9-1957)

Disposizione di circuiti per commutare all'occorrenza da un apparecchio di servizio su un apparecchio di riserva particolarmente nelle telecomunicazioni.
SIEMENS & HALSKE AKTIENGESELLSCHAFT a Berlino (Germania) (9-1958).

Apparecchio ricevitore radio elettrico.
SOCIETE FRANCAISE DES TELECOMUNICATIONS a Neuilly (Francia) (9-1959).

Perfezionamenti nei collegamento radioelettrici mediante telescriventi.
ATELIERS DE CONSTRUCTION ELECTRIQUES DE CHARLEROI S. A., a Charleroi (Belgio) (10-2265).

Copia dei succitati brevetti può procurare: Ing. A. RACHELI, Ing. R. ROSSI & C. Studio Tecnico per il deposito e l'ottenimento di Brevetti d'Invenzione - Marchi - Modelli - Diritto d'Autore - Ricerche - Consulenze Milano, via P. Verri 6, tel. 700.018 - 792.288

Generatore di Bassa Frequenza per Punti con Uscita Tarata

Si descrive un semplice ed economico generatore di bassa ftequenza per le frequenze fisse di 200, 400, 800, 2000, 4000, 5000, 6000, 8000, 10000 e 12000 Hz. Nel generatore descritto si è mantenuto un valore di distorsione sufficientemente basso, almeno per le normali necessità del radioamatore o del radioriparatore, utilizzando un filtro costituito da un circuito di risonanza, il cui elemento induttivo si è realizzato mediante una bobina toroidale.

dott. ing. Franco Simonini (i1JK)

1. - PREMESSA

Già altre volte da queste pagine abbiamo affrontato un argomento di un certo interesse per il radioamatore ed il radiotecnico in genere. Il problema cioè di realizzare con facilità con gli scarsi mezzi a disposizione di un privato un generatore di bassa frequenza tarato in millivolt di uscita.

Si tratta di uno strumento utilissimo per eseguire misure di amplificazione, distorsione armonica, linearità di risposta.

La tecnica TV impone oggi al radioriparatore una tecnica molto più aggiornata ed evoluta che non quella relativa agli apparati di radiodiffusione.

Per questo motivo riteniamo che questa realizzazione potrà interessare senz'altro il pubblico di tecnici che gravita attorno al mercato radio.

2. - DISCUSSIONE DELLO SCHEMA E REALIZZAZIOME

In una nostra precedente pubblicazione (1) abbiamo descritto la realizzazione di un piccolo generatore RC a punti.

Si trattava di una modesta realizzazione che presentava principalmente l'inconveniente di richiedere quasi ad ogni frequenza il ritocco del comando di innesco.

Operazione questa necessaria per ottenere il minimo di distorsione armonica della frequenza generata.

Il principale vantaggio era costituito dal fatto che erano sufficienti due resistenze chimiche tarate per ottenere una nuova frequenza.

(1) « l'antenna » gennaio 1950, XXII, n. 1, pagina 5.

Ci siamo in seguito convinti che la principale caratteristica di un buon strumento di misura, anche se di modeste prestazioni, deve essere la stabilità e la praticità di funzionamento. Ogni regolazione o taratura preventiva doveva quindi venir abolita. Non solo, ma per quanto possibile le variazioni della tensione di rete non dovevano alterare il funzionamento.

Sotto questo punto di vista il circuito RC è delicatissimo. Esiste ad esempio un generatore della General Radio che si permette il lusso di fornire delle frequenze con una distorsione del 1-2‰ ma è realizzato con un complicato e costoso circuito che ha esclusivamente il compito di controllo del circuito RC.

Vediamo ora a grandi linee (allo scopo di spiegare i motivi che ci hanno fatto trascurare l'RC) il legame che esiste tra il meccanismo della generazione e la distorsione armonica. Un generatore è composto generalmente da un tubo elettronico e da un circuito che opera una rotazione di fase e che riporta quindi in fase in griglia del tubo stesso parte del segnale generato ed esaltato dall'amplificazione dello stadio p elevandolo dalla placca.

Basta generalmente il transitorio introdotto dal collegamento dell'anodica o dalla stessa agitazione termica degli elettroni espulsi dal catodo incandescente a generare un segnale che viene riportato in griglia dal circuito di sfasamento (caso classico quello dell'RC) con una certa amplificazione.

In queste condizioni si ha un fenomeno di esaltazione del segnale di data frequenza che si viene così a generare.

Frequenza che dipende ovviamente dal circuito di sfasamento che solo per essa introduce la rotazione di fase necessaria che il segnale ritorni in fase.

Il transitorio provoca infatti il ritorno in griglia di un segnale amplificato che a sua volta provoca il ritorno di un successivo segnale ancora più amplificato e così via. Se non vi fossero limitazioni di sorta la tensione che potrebbe generare un generatore sarebbe infinita.

In pratica la limitazione è data dalla curvatura della caratteristica del tubo. Dal fatto cioè che esiste un ginocchio superiore ed inferiore che limitano il tratto lineare di funzionamento.

La corrente anodica è quella che è; giunta al massimo che può venir estratto dal catodo per la tensione applicata, compatibile o meno colla dissipazione anodica, cessa di aumentare. Qualche volta se non si rispettano i limiti di dissipazione suddetti si ha addirittura la distruzione del tubo per eccesso di riscaldamento.

E' quindi di solito il ginocchio superiore della caratteristica quello che provoca una certa stabilità di tensione di uscita e ne determina l'ammontare.

Le conseguenze però sono piuttosto gravi. Il segnale limitato della caratteristica rimane ovviamente sensibilmente distorto. Per aggravare l'inconveniente di solito si limita l'amplificazione del segnale in modo che esso rimanga entro i limiti del tratto lineare della caratteristica. Ma se la regolazione (2) è di tipo statico, realizzata

(2) « l'antenna », gennaio 1950, XXII, n. 1, pagina 7, figura 4.

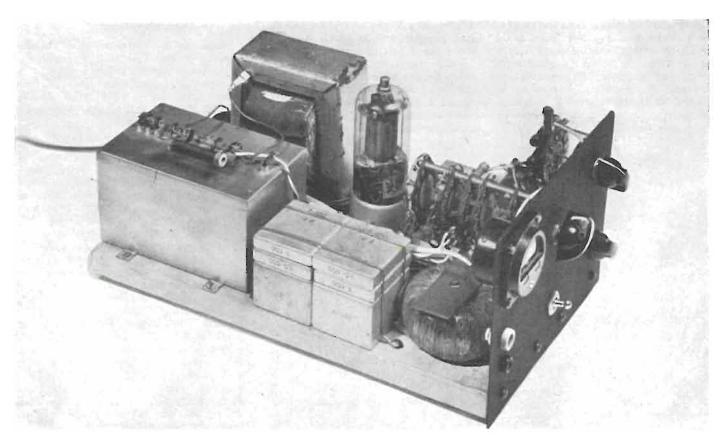



Fig. 1. - Realizzazione sperimentale del generatore di bassa frequenza. I componenti sono fissati su una assicella di legno.

cioè una volta tanto, è sufficiente anche una piccola alterazione delle condizioni di alimentazione dello strumento perchè i limiti della regolazione siano superati e si abbia per conseguenza distorsione.

Se i limiti che ci si impone per l'ammontare della percentuale di frequenze anodiche presenti colla fondamentale non sono troppo elevati (1-2 %) ci si potrà accontentare di un regolatore costituito da una resistenza anormale (una lampadina) inserita come resistenza di catodo nel tubo generatore.

Con questo artificio un aumento di corrente provoca un corrispondente aumento di resistenza e per conseguenza un aumento di polarizzazione di griglia e quindi una limitazione dell'incremento che si era verificato nella corrente anodica.

Se invece i limiti della distorsione sono dell'ordine dell'1-2 per mille di distorsione totale si deve per forza ricorrere ad un mezzo di controllo più efficace come nel caso del generatore a cui abbiamo già accennato prodotto dalla General Radio. Ma si tratta di un'impresa che non ci permettiamo di consigliare al radioamatore od al radiotecnico.

Molto più efficace potrà essere la via che abbiamo seguito; si tratta cioè di generare sì un impulso comunque distorto come nel caso del funzionamento in classe C ma di filtrare poi le varie frequenze che esso contiene in modo da ricavare quella che più interessa: la fondamentale.

Il filtro può essere costituito da un semplice circuito di risonanza come indicato nel circuito di fig. 2. Si tratta di realizzare però una bobina che permetta un fattore di merito Q sufficiente ad ottenere dei buoni risultati anche per le frequenze più basse.

La forma della bobina che poteva darci il maggior ammontare di induttanza col minor numero di spire e quindi con la minor resistenza interna era senz'altro la toroidale. Scartammo senz'altro i nuclei in ferro perchè i cicli di isteresi avrebber senz'altro dato luogo a distorsione. Ci siamo invece serviti di un nucleo toroidale con $\mu = 120$ circa. L'avvolgimento è stato eseguito spira per spira a mano con filo di 0,35 con una copertura di seta per una metà dell'avvolgimento. Per l'altra metà si è utilizzato filo di 0,3 pure con una copertura di seta.

La bobina è stata misurata al ponte di Maxwell alle alte ed alle basse frequenze che corrispondono ai nostri limiti di banda utile. A 100 Hz l'induttanza è risultata di 619 mH con una resistenza di 51,6 Ω.

Dato che l'espressione del fattore di merito è dato, come noto, dall'espressione:

$$Q = \frac{\omega L}{R}$$

per i 100 Hz si è ricavato:

$$Q = \frac{628 \times 619 \times 10^{-3}}{51,6} = 7,5$$

sufficienti a permettere il funzionamento per tale frequenza.

Come si vede il limite alla generazione della frequenza più bassa è dato dalle dimensioni della bobina. Con una induttanza di 1 ÷ 1,5 H circa ed una resistenza di 30-40 Ω sarebbe infatti possibile arrivare fino ai 40 ÷ 50 Hz.

Con la nostra bobina di 619 mH ci siamo fermati ai 100 Hz, anche se sarebbe stato possibile raggiungere una frequenza inferiore, allo scopo di ottenere per tale frequenza una buona forma d'onda ed una certa resa di tensione. Come si vede lo schema seguito è il ben noto E.C.O.

Si è impiegata una 6TP come valvola oscillatrice (paragonabile alla 807) perchè essa permette una notevole dissipazione anodica e per conseguenza un funzionamento sicuro; non solo, ma i 6 mA/V circa di pendenza ci consentivano di sperare una buona resa anche nelle condizioni limite, così come si è verificato.

Naturalmente man mano che la frequenza da generare diviene più elevata conviene ridurre sia il numero di spire della bobina di risonanza che la posizione della presa catodica. Le frequenze di funzionamento vengono scelte con l'inserzione di condensatori in parallelo alle bobine di risonanza.

Lo stesso commutatore che provvede a questa inserzione realizza pure con un altra sezione commutatrice calettata sullo stesso asse la scelta del condensatore di accoppiamento più adatto. Dato che il rapporto tra frequenza massima ed inferiore è piuttosto elevato (15.000/100) è infatti opportuno modificare la costante di tempo del circuito di griglia.

La resistenza di griglia è di 40 kΩ le la corrente di griglia di circa 1,5 ÷ 2 mA.

Questa corrente è misurata da un piccolo strumento di 0,5 mA fondo scala che permette convenientemente tarato con le resistenze R_1 ed R_2 commutate da un'altra sezione del commutatore principale di controllare e regolare la tensione di uscita tramite il potenziometro P_1 che regola la tensione di griglia schermo.

max di 10 μV fino ai 9 e 20 kΩ massimi, rispettivamente per il decimo di volt e per il volt di uscita.

Questo partitore è cioè adatto ad essere collegato ad un ingresso di amplificatore ad alta impedenza di 0,25 ÷ 0,5 oppure 1 MΩ. Solo con queste impedenze infatti non verrà influenzata la precisione del partitore stesso.

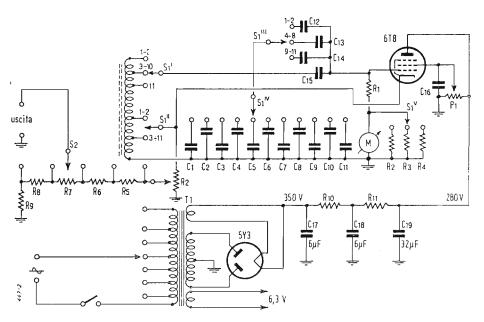



Fig. 2. - Schema elettrico del generatore di bassa frequenza. Elenco dei componenti:

R_1 = 35 ÷ 40 kΩ, R_2, R_3, R_4 = resistenze di taratura (vedi testo); R_5 = 90 kΩ, 1 %, 1W; R_6 = 9 kΩ, 1 %, 1W; R_7 = 900 Ω, 1 %, 1W; R_8 = 90 Ω, 1 %, 1W; R_9 = 10 Ω, 1 %, 1W; R_{10} = 600 Ω, 3W, filo; R_{11} = 1000 Ω, 5W, filo; P_1 = pt 50 kΩ, filo; P_2 = pt 20 kΩ, grafite, lineare; M = 0,5 mA, strum. c.c.; T = trasf. primario universale, secondario 2 × 360 V a 60 mA; 5 V a 3 A, 6,3 V a 3 A; C_1 = 4 μ F (200 Hz); C_2 = 2,6 μ F (400 Hz); C_3 = 3,1 μ F (800 Hz); C_4 = 50000 pF (2000 Hz); C_5 = 12300 pF (4000 Hz); C_6 = 10000 pF (5000 Hz); C_7 = 7200 pF (6000 Hz); C_8 = 4000 pF (8000 Hz); C_9 = 2000 pF (10 kHz); C_{10} = 1200 pF (12 kHz); C_{11} = 500 pF (15 kHz); C_{12} = 2 μ F; C_{13} = 30.000 pF; C_{14} = 1000 pF, mica; C_{15} = 1000 pF, mica; C_{16} = 4 μ F, 500 V lavoro; C_{17} = 6 μ F, 500 V lavoro; C_{18} = 6 μ F, 500 V lavoro; C_{19} = 32 μ F, 350 V lavoro.

Le resistenze di taratura permettono di fare riferimento sempre ad un solo valore di tensione di alimentazione del partitore tarato (costituito dalle resistenze $R_5 \div R_8$ disposte in serie e collegate ai capi di P_2 al variare del rapporto di trasformazione della bobina.

Come si vede P_2 è stato disposto al capi delle spire catodiche in modo da « riflettere », moltiplicati per il quadrato del rapporto di trasformazione, il 20.000 Ω di cui esso è costituito. Sia il potenziometro P_2 che le resistenze del partitore sono di tipo chimico per assicurare un buon funzionamento anche in corrispondenza dei 15 kHz che costituiscono la massima frequenza di funzionamento. In tale modo per un volt applicato ai capi del potenziometro si possono ottenere ruotando il potenziometro lineare P_2 ed il commutatore S_2 tutti i valori compresi tra il microvolt e il volt.

Naturalmente in queste condizioni l'uscita avviene su tutta una serie di impedenze che va dai 10 ohm per l'uscita

Il potenziometro P_2 ha il compito di permettere i valori intermedi (da 1 a 10) all'interno di ogni gradino di tensione. L'approssimazione complessiva che si può così conseguire è circa del ± 5 %. La taratura è stata eseguita con le portate in c. a. di un voltmetro tipo Multizet.

Tutto il complesso è stato montato sperimentalmente su di una assicella di legno di dimensioni 16 × 22 cm. Su di un pannellino frontale sono stati montati i due commutatori S_1 ed S_2, il potenziometro P_2 e lo strumentino. Sul retro dell'assicella di legno si è montato il trasformatore ed il condensatore di filtro. Più avanti i due tubi: la raddrizzatrice 5Y3 e la 6TP. Poi i condensatori a carta di ottima qualità impiegati per l'accordo e la bobina toroidale. Particolare interessante. Dato che la disposizione toroidale praticamente elimina il flusso disperso, la bobina può venir disposta comunque a piacere anche vicino ad altre bobine dello stesso tipo senza che si abbia perciò degli accoppiamenti.

3. - I RISULTATI

Realizzando lo strumento di cui allo schema di fig. 2 si sono ottenute con distorsione armonica inferiore all'1 % le seguenti 11 frequenze: 100, 400, 800, 2.000, 4.000, 5.000, 6.000, 8.000, 10.000, 15.000 Hz, con una uscita di tensione dal volt al microvolt.

L'unico inconveniente, peraltro di poca importanza pratica, è dovuto al fatto che la tensione di uscita non è costante al variare della frequenza, come d'altronde è naturale. Ciò si verifica in modo più marcato con le frequenze più basse per le quali il fattore di merito della bobina è più basso. E' sufficiente comunque agire sulla tensione di griglia schermo del tubo per aumentare la resa dell'oscillatore in modo che si ottenga almeno il volt desiderato ai capi di P_2. I dati della bobina (che sono puramente indicativi) sono i seguenti: 2.800 spire complessive con prese a 250, 700, 1.100, 2.000 spire.

Ove si sia in possesso di una bobina di recupero (tipo Pupin che non preveda le prese come le impone il circuito) converrà togliere l'avvolgimento dopo di aver misurato l'induttanza massima conseguita con detto avvolgimento in modo da farsi un'idea delle possibilità che si hanno. Ciò fatto avvolte 100 o 200 spire si misurerà l'induttanza conseguita e si ricaverà il valore dei μH/spira, caratteristico della bobina.

Con l'aiuto di questo dato si calcoleranno le spire necessarie per ottenere le induttanze desiderate e si procederà all'avvolgimento al termine del quale si eseguiranno delle misure del Q o di perdita al ponte di Maxwell.

Dalla realizzazione della bobina dipende la buona riuscita dello strumento; si curi la disposizione uniforme delle spire lungo il nucleo. Come si vede si è curato il filtraggio della tensione di alimentazione continua. E' molto importante infatti ai fini di una buona realizzazione esente da rumore di fondo che il residuo alternato a 100 Hz sia inferiore all'1 % delle tensioni di alimentazione.

La taratura di frequenza è stata condotta con l'aiuto di un buon generatore a battimenti e di un oscilloscopio tramite le figure di Lissajous.

Si è regolata la frequenza entro il ± 5 % della frequenza nominale. Sono a disposizione di chi, tramite la Direzione della Rivista, mi volesse interrogare sulla realizzazione qui descritta.

* * *

Il « Signal Corps » americano

annuncia di avere elaborato e già pronto in molti esemplari un nuovo tipo di radar portatile delle dimensioni complessive di un normale televisore da 21 pollici.

Con tale apparato sistemato in una trincea avanzata sarà ora possibile seguire la traiettoria delle bombe di mortaio e mediante un calcolatore elettronico in esso contenuto valutare la direzione e la distanza del punto di lancio.

Al secondo colpo sparato la postazione del mortaio sarà immediatamente individuata.

Come Tarare una Coppia di Ricetrasmettitori Feldfu-b

D *Un lettore ci scrive ponendoci il seguente quesito: come tarare una coppia di ricetrasmettitori mod.* FELDFU b, *essendo l'uno rispetto all'altro leggermente starato. Su quale dei due compensatori devo agire? Se quello di frequenza è a destra, l'altro a che serve? Il nucleo di ferrocart interno alla bobina come va ritoccato?*

R Per meglio orizzontarci riportiamo in fig. 1 lo schema della parte R. F. del ricetrasmettitore in oggetto. Il condensatore variabile C6 è quello di sintonia principale, mentre C7 è il condensatore verniero comandato attraverso la manopola « Empfänger Nachstimmung ».

Il compensatore C8 è quello accessibile dal pannello frontale dopo avere aperto l'apposito sportellino di protezione, contraddistinto dalle parole «Freq. Prüf»; esso ha lo scopo di spostare in su o in giù l'intera banda di frequenza utile e funziona pertanto da trimmer per la taratura di frequenza verso l'estremo elevato della gamma; nella parte bassa analoga funzione adempie il piccolo nucleo di ferrocart contenuto nella bobina L2. Il piccolo condensatore C9 invece ha lo scopo di compensare la inevitabile variazione di frequenza che si verifica al passaggio da ricezione a trasmissione. Dato che la sua regolazione non ricorre che raramente, e non è del tutto semplice, esso non è direttamente accessibile dal pannello frontale, ma solo dopo aver smontato la manopola di comando del variabile C6.

Per la taratura esatta dei ricetrasmettitori FELDFU era stato costruito a cura dei tedeschi un piccolo calibratore, ma tale strumento è praticamente introvabile sul mercato.

Allo scopo si potrà soddisfare egregiamente disponendo di un frequenzimetro eterodina che copra la gamma interessata (82÷105 MHz) ed una buona dose di pazienza. Le operazioni da compiere successivamente su ciascun apparecchio sono le seguenti:

1) Portare il FELDFU sul canale 233, contrassegnato in rosso; portare anche il co-

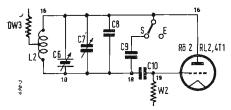



Fig. 1. - Schema della sezione a R F del ricetrasmettitore Feldfu-b.

mando « Empfänger, Nachstimmung » in posizione neutra: in tale posizione il puntino rosso inciso sulla manopola apparirà dall'apposita finestrella. Mantenere l'apparecchio in posizione di ricezione.

2) Portare il frequenzimentro sulla frequenza 100,0 MHz e regolare il compensatore C8 fino ad udire il battimento zero nella cuffia del ricevitore.

3) Mantenendo costante la frequenza del frequenzimetro, passare con il FELDFU in posizione di trasmissione, e regolare il compensatore C9 fino ad udire il battimento zero nella cuffia del frequenzimetro.

A questo punto le operazioni di taratura sono terminate e le due frequenze di emissione e di ricezione sono perfettamente identiche.

Quanto alla regolazione del nucleo ferromagnetico della bobina L2, essa viene effettuata in sede di fabbrica e non necessita di alcuna regolazione successiva, salvo il caso di sostituzione di induttanze.

Con questo riteniamo di aver soddisfatto a pieno il quesito del nostro corrispondente.

(*G. B.*)

D *Un nostro abbonato di Lucca ci scrive chiedendoci una formula che gli consenta di determinare i parametri costruttivi di una linea di trasmissione per antenna TV, dell'impedenza di* 300 *ohm.*

R Non comprendiamo bene perchè il nostro Lettore intenda costruirsi tale linea che si trova già pronta in commercio a prezzo irrisorio.

In ogni modo ecco la formula che permette di determinare lo spaziamento di due conduttori paralleli in aria asciutta e di diametro assegnato, per una data impedenza caratteristica:

$$Z_0 = 276 \log_{10} d/r$$

in cui

d spaziatura tra i centri dei due conduttori
r raggio dei conduttori impiegati.

(*G. B.*)

D *Da Monterosso Calabro ci scrivono: si vorrebbe conoscere uno schema di apparecchio per la ricerca di minerali metallici nel terreno, nonchè se e quali periodici si occupino di questa materia.*

R Non riusciamo a comprendere a quale tipo di apparecchiatura intenda alludere il nostro Lettore. Se si tratta di apparecchi per la ricerca di sostanze o corpi metallici (non minerali), si potrà ricorrere con buona probabilità di successo ad un cercamine, tenendo però presente che la sensibilità di tali apparecchi è di solito limitata, e che il loro raggio di investigazione difficilmente supera in 50 cm di profondità. Altrimenti non sappiamo a che santo votarci, ritenendo che sia i contatori di Geiger, sia i potenziometri impiegati nelle esplorazioni geofisiche e nei carotaggi elettrici dei fori di sonda, rientrino nella categoria accennata.

Per quanto riguarda apparecchiature del genere consigliamo di consultare un trattato di Geofisica applicata (non ne mancano di ottimi, specie americani).

(*G. B.*)

D *Ho letto di amplificatori per V.H.F. del tipo cascode, alimentati « in serie » od « in parallelo ». Cosa vuol dire questo?*

R Questo circuito amplificatore è costituito da due sezioni di un doppio triodo (nessuno impedisce però di far ricorso a due tubi separati) delle quali la prima funziona da amplificatore neutralizzato con catodo a massa, chiuso sul secondo, connesso in circuito amplificatore con griglia a massa.

Osservando le figg. 2 e 3 si vede facilmente come i due triodi possano essere alimentati in parallelo, prelevando la tensio-

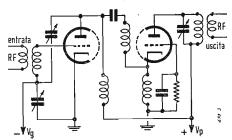



Fig. 2. - Circuito amplificatore cascode con alimentazione in parallelo.

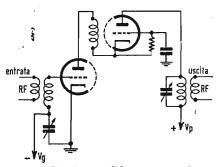



Fig. 3. - Circuito amplificatore cascode con alimentazione in serie.

ne di alimentazione anodica da un punto comune e ponendo i catodi a massa per la corrente continua, oppure in serie, collegando elettricamente la placca del primo triodo con il catodo del secondo. In tal modo nulla viene mutato nel funzionamento dell'insieme.

In genere l'alimentazione in parallelo non gode troppo favore presso i costruttori, poichè sono necessarie due bobine supplementari di aresto per la R.F. Inoltre, nel caso che il circuito faccia parte di un gruppo di alta frequenza a più gamme, si introducono delle complicazioni nel sistema di commutazione di gamma. Questo sistema di alimentazione può essere utilmente usato, nonostante la sua maggiore complessità (relativamente), in tutti quei casi in cui la tensione anodica disponibile abbia un valore limitato. In genere i tubi elettronici appositamente costruiti per funzionare in circuito cascode, richiedono una tensione anodica dell'ordine di 90 volt per sezione.

(*G. B.*)

D *Il sig. Lorenzini di Fenestrelle, chiede schiarimenti relativi ad un articolo di G. Dalpane su un complesso per audizioni ad alta fedeltà.*

(*il testo segue a pagina* 26)

assistenza TV

D *Possiedo un televisore autocostruito di una delle migliori marche italiane. Da quando lo ho montato ha avuto sempre questo difetto: appena si accende, scoccano delle scintille rumorose e luminose entro il collo del tubo, circa sotto la bobina di fuoco, ad intervalli di una diecina di secondi l'una dall'altra, e l'immagine si riduce ad una riga momentaneamente e poi ricompare. Il tubo è originale americano. Dopo 5 minuti di funzionamento lo scintillio scompare e l'apparecchio funziona bene per delle ore.*

Se accendo il televisore con corrente ridotta a metà, aumentandola poi progressivamente nello spazio di cinque minuti fino al normale, lo scintillio non si verifica.

Qualche istante prima dello scoccare della scintilla, si ode nella zona del collo del tubo un leggero crepitìo uguale a quello che si ode vicino alla presa dell'AT.

Inoltre ho cambiato il trasformatore AT e uscita orizzontale e il nuovo mi produce tre righe verticali bianche sullo schermo.

B. Mancini - Cartoceto (Pesaro)

R Se Lei ha potuto osservare le scintille internamente al collo del tubo, allora occorre concludere che si tratta di scariche interne fra gli elettrodi del « gun ».

In tal caso non vi è nulla da fare salvo a sostituire il tubo catodico quando questo andrà fuori servizio.

Molte volte però non si tratta di scariche interne al tubo ma di scariche nelle bobine di deflessione quasi a contatto col collo del tubo. In tali condizioni il collo viene illuminato dalle scintilline che si riflettono sul vetro dando l'illusione di scariche interne. Cerchi di osservare meglio ciò che accade, tanto più che questa seconda probabilità è suffragata dal fatto che quando si manifestano le scariche la sua immagine si riduce ad una riga, cioè non vi è deflessione verticale.

Le tre righe verticali sono dovute a non linearità della deflessione orizzontale. Mancandoci il circuito non possiamo indicarle i punti da porre sotto controllo: comunque provi ad aggiungere una capacità di 1 o 2 pF in parallelo a quella già esistente su una delle due bobine di deflessione orizzontale. Tale capacità deve essere di tipo ceramico isolata per 5000 volt.

Veda anche il circuito del diodo smorzatore.

(*A. B.*)

D *Un venditore di televisori americani mi vuol vendere un 21 pollici originale, provvisto di « presa » per TV a colori, assicurandomi che esso potrà essere adattato alla TV a colori quando verrà anche in Italia. E' vero tutto ciò?*

R. Bozzi - Roma.

R No. Non è vero. Trattasi di televisori che erano stati messi in commercio negli U.S.A. quando, negli scorsi anni era in esperimento il sistema di TV a colori sequenziale della C.B.S.

Tale sistema è stato ora sostituito ufficialmente dal sistema simultaneo elettronico N.T.S.C. pel quale occorre un televisore di particolare costruzione munito di tubo catodico tricolore. Quindi nessuna possibilità di adattamento del televisore in bianco e nero.

(*A. B.*)

D *Nel mio televisore da 17 pollici che funziona regolarmente da oltre un anno, si va manifestando nello schermo una zona circolare giallastra del diametro di circa 20 cm che diviene sempre più visibile.*

Ho controllato la regolazione della trappola ionica, trovandola perfettamente a posto. A cosa può attribuirsi? Si potrebbe rimediare?

G. Salviati - Brescia.

R Non si tratta infatti di una macchia ionica, bensì di una contaminazione dello strato fluorescente, tipico difetto di costruzione abbastanza comune nei tubi catodici.

Purtroppo non vi è nulla da fare.

(*A. B.*)

D *Desidererei conoscere da voi quale differenza vi è fra un tubo catodico a fuoco elettrostatico ed uno a fuoco magnetico, nel senso di preferire l'uno o l'altro.*

A. Sante - Como.

R Sino a poco tempo fa i tubi a fuoco magnetico presentavano una migliore focalizzazione, e costavano meno.

Attualmente si costruiscono degli ottimi tubi a focalizzazione elettrostatica con un lieve sovraprezzo su quelli magnetici.

Col tubo elettrostatico si semplifica la costruzione del televisore poichè il fuoco è automatico e non occorre alcun comando di regolazione.

Oggi è preferibile un buon tubo elettrostatico che sollevi da ogni preoccupazione di focalizzazione.

Occorre però che il tubo sia di buona marca se si desidera la massima definizione delle immagini.

(*A. B.*)

D *Abito in una località ove il campo della locale stazione TV di Roma è molto debole e per ricevere qualcosa ho dovuto far installare un'antenna quadrupla a 5 elementi (4 gruppi di 5 elementi). Mi succede però che se sintonizzo bene l'immagine non ho più suono e se cerco di sintonizzare il suono, la immagine diviene cattiva. Da cosa può dipendere questo comportamento?*

S. Riccardi Ferentino.

R Può darsi che il suo televisore non sia bene allineato e che la media frequenza attenui troppo la portante audio.

Però voremmo quasi scommettere che il suo guaio dipende unicamente dall'antenna che taglia fortemente la banda passante, riducendola a 3 o 4 MHz.

Provi a modificare le distanze degli elementi direttori e riflettore ed eventualmente sopprimendo adattatori in quarto d'onda se vi sono. Se può provi un altro tipo d'antenna notoriamente a banda larga (attenzione che sono poche le antenne in commercio che posseggono una banda di almeno 6 o 8 MHz).

Siamo quasi certi che allargando la banda passante dell'antenna Ella si riporterà in condizioni normali di intensità video-audio.

(*A. B.*)

D *Ho letto qua e là su riviste tecniche pareri discordi sull'argomento della componente continua nei televisori. E' necessaria o no?*

A. Casali - Torino.

R Teoricamente la c.c. è necessaria per la riproduzione fedele dello sfondo luminoso dell'immagine. E' noto anche che la c.c. viene perduta attraverso gli accoppiamenti capacitivi negli stadi amplificatori a video frequenza: perciò andrebbe restituita alla griglia di controllo del tubo catodico.

In pratica, per semplificare i circuiti dei televisori, molti costruttori omettono il circuito restitutore della c.c. che comporta come è noto, un diodo, una capacità ed una coppia di resistenze.

Alla deficienza della corretta luminosità di sfondo si supplisce col controllo normale di luminosità che di quando in quando andrebbe regolato a sentimento.

Alcuni televisori però, razionalmente concepiti e costruiti posseggono automaticamente la c.c. inquantochè fra rivelatore e griglia o catodo del tubo catodico non esistono accoppiamenti capacitivi (accoppiamenti video diretti) e pertanto la c.c. non viene persa.

Tali televisori sono evidentemente da preferire.

(*A. B.*)

a colloquio coi lettori

(*segue da pag.* 25)

R Sarebbe troppo lungo rispondere esaurientemente alle sue richieste. Comunque nel numero scorso de « *l'antenna* » troverà quanto le potrà interessare per realizzare in modo corretto l'apparecchio.

L'amplificatore del tipo ultralineare ivi pubblicato e derivato da quello da Lei considerato è da consigliarsi per la facile messa a punto, poca criticità di montaggio, semplicità e bassissima distorsione. Le consigliamo di eseguire poche modifiche e cioè:

1. Portare il valore della resistenza di contro-reazione (catodo secondo triodo 6SL7) da 25 a 100 ohm.

2. Le resistenze anodiche da 0,125 Mohm andranno collegate a monte della resistenza da 20 kohm di disoccppiamento anodico. In tal modo l'invertitrice di fase sarà alimentata alla stessa tensione delle valvole di potenza (300V).

Si avrà così una maggiore potenza di uscita indistorta (6W coll'1% di distorsione globale armonica)

Il trasformatore di uscita deve essere costruito con dati riportati dall'Autore dell'articolo.

Le prese al secondario si prestano per alimentare anche l'altoparlante in suo possesso.

Da notare che l'amplificatore risente poco dell'adattamento del carico di uscita Comunque, tenga presente che il rapporto di trasformazione sarà, nel caso di un carico di 5.5 ohm di impedenza.

$$R = \sqrt{10^3/5.5} = 42,6$$

Il numero delle spire primarie è di 6000; le spire secondarie da collegare all'altoparlante saranno:

$$6000/42,6 = 142$$

Si userà metà secondario (125 spire) più 35 spire. Vi saranno 18 spire in eccesso, ma il trasformatore sarà equalmente adattato poichè nel calcolo abbiamo trascurato la resistenza dell'avvolgimento primario che dovrebbe essere sottratta ai 10.000 di carico. La risonanza a 60 Hz del suo altoparlante dice poco sulla bontà, ma indica solamente che può funzionare bene sino a 50÷55 Hz. Può trovare l'altoparlante presso una delle Ditte che solitamente inseriscono avvisi pubblicitari sulla Rivista.

Se l'altoparlante usato fosse poco efficiente sulle frequenze alte può ridurre il carico anodico del primo triodo 6SL7 da 0,1 Mohm a 0,05 Mohm e la resistenza catodica da 2 kohm a 800 ohm.

(*G. D.*)

Albania

Tirana è stata ascoltata su una frequenza approssimativa di 7852 kHz con una emissione Inglese dalle 23,49 alle 23,00. Un'altra emissione in lingua Inglese è stata intercettata dalle 20,00 alle 20,30.

Algeria

Radio Algeria su 6160 kHz in Arabo alle 22,40 molto QRM.

Angola

Radio CR6RA su 11862 kHz « Luanda » con un buon livello dei segnali, alle ore 22,20.

Argentina

Buenos Aires in un programma spagnolo attorno alle ore 01,00 su 9320 kHz. La frequenza è approssimativa e variabile.

Australia

Brisbane VIM4 su 4920 kHz, chiusura alle ore 14,30 col « Good Save the Queen ». - La sessione DX trasmessa per l'Europa alla Domenica alle ore 08,00 su VLA9 attorno ai 9580 kHz.

Bolivia

La stazione di La Paz CP38 su 9444 kHz è stata captata con chiara emissione dalle 03,15 alle 03,30 mentre trasmetteva un programma religioso in Spagnolo.
La stazione CP5 su 5970 kHz verso le 12,00 con la chiamata « La Voz de Bolivia - La Paz »

Bulgaria

Trasmissione in Francese: dalle 9,45 alle 19,59 u 49,42 e m 39,11 m (6070 kHz e 7670 kHz ;) dalle 21,45 alle 22,14 su 41,36 m e 39,11 m (7255 kHz e 7670 kHz).
Trasmissione in Italiano: dalle 16,45 alle 16,59 e dalle 19,00 alle 19,29 su 49,42 m e 39,11 m.
Trasmissioni in Inglese (per l'Europa): dalle 21,00 alle 21,14, dalle 22,15 alle 22,44.
21,00 alle 21,14, dalle 22,15 alle 22,44, dalle 23,30 su 41,36 m e 39,11 m.

Cecoslovacchia

Per ascolto è stato notato l'impiego della frequenza 11760 e 9550 kHz per la trasmissione diretta agli U.S.A. dalle 01,30 alle 02,00 e dalle 05,00 alle 05,30.

Ceylon

Radio Ceylon è ascoltata su 11770 verso le ore 02,30 con buon livello. In parallelo 7190 kHz. Su 17810 dalle 10,15 alle 12,15 in Inglese. Ricordiamo che l'ultima scheda programmi della V.O.A. in relais con Radio Ceylon è dalle 14,30 alle 18.30 per l'India, Pakistan su 7235 kHz e 11875 kHz.

Columbia

La stazione di Manizales su 5018 kHz è stata ascoltata verso le 23,00 con chiaro livello.
Le stazioni seguenti sono state ascoltate alle seguenti condizioni:

HJAB	4788,	Barranquilla,	forte	ore 03,25
HJDW	5055,	Medellin,	chiaro	ore 23,20
HJGB	4815,	Bucamaranga,	chiaro	ore 03,30
HJFH	4875,	Armenia,	chiaro	ore 02,50
HJAP	4931,	Cartagena,	chiaro	ore 03,55
HJCW	4945,	Bogotà,	forte	ore 04,00
HJCF	5965,	Bogotà,	forte	ore 12,00

Costarica

Dovuto ad una deficienza di energia elettricsa la scheda programmi della stazione TIFC su 9647 (San Josè) è stata ridotta: da Lunedì a Sabato dalle 12,00 alle 19,00 e dalle 23,00 alle 05,00. Alla Domenica dalle 13,00 alle 19,00 e dalle 23,00 alle 05,00.

Germania Occidentale

La Radio Tedesca quest'anno comincerà la costruzione della più potente stazione ad onda corta usata per le trasmissioni del servizio onde corte tedesco per l'oltremare: 200kW. Questa stazione sarà in relè alle già esistenti due stazioni di 20kW con studi ad Amburgo e Colonia.
Quando sarà completata questa costruzione, oltre al programma tedesco sarà irradiato anche un programma in lingua inglese, ed in prosieguo di tempo, anche in francese, spagnolo, portoghese.

Germania Occidentale

« Radio Liberation » (Monaco di Baviera) trasmette su 3990, 6055, 6175, 6185, 7130, 7225, 7275, 9585, 9680, 9765, 11720, 11765, 11780, 3990 e 6175. Le ultime due frequenze con potenza 20kW le altre di 10kW.

Germania Orientale

Una stazione clandestina anti-comunista « Radio Free-Russia » è stata ascoltata attorno di 6530 kHz (45,94mm) alle 19,15 con chiusura alle 19,35. Dopo la marcia di chiusura « Govori Radyo Stanzia Svobodnaya Rossiya ».

Isole Canarie

La stazione EA8AB di Tenerife su 7505 kHz è stata captata verso le 21,30 mentre emetteva con musiche ed annunci in Spagnolo. Scarso livello e molto QRM.

Isole del Capo Verde

La stazione CR4AA su 7398 (variabile) da Praia. Buon livello — poco QRM — verso le 22,10.

Isole Figi

Radio SUWA su 3980 kHz è stata ascoltata mentre trasmetteva notizie della B.B.C. in relais alle ore 10,00. Cattivo ascolto — QRN. La lista dei programmi è 06,30-11,30, 20,00-22,00, 01,00, 03,00 la potenza 0,5kW.

Nazioni Unite

Le trasmissioni dall'O.N.U. avvengono alle seguenti ore:

19,63m (15280kHz) WRCA dalle 16,30 alle 19,00
25,27m (11870kHz) WDSI dalle 21,00 alle 00,15
31,41m (9550kHz) WRCA dalle 21,15 alle 00,45
Programma in Inglese dalle 19,00 alle 19,05
Programma in Francese dalle 19,19 alle 19,20 esclusivamente da Lunedì a Venerdì sulle onde di 19,63 m e 25,27 m.
Ritrasmissioni dalla stazione HBQ su 44,94 m (6675 kHz) - Radio Prangins:
« U.M. - Features » Lunedì - Mercoledì - Venerdì in Inglese dalle 19,15 alle 19,30; Martedì e Giovedì in Francese.
« Notiziario » in Inglese alle 19,30 ed in Francese alle ore 19,45.

Polonia

Radio Varsavia trasmette in Italiano alle seguenti ore 15,00 - 15,30 su 41,99 e 25,10 m. 19,00 - 19,30 su 50,21, 42,11, 31,20, 407 m. 23,00 - 23,30 su 50,04, 41;35, 31,25 m. 23,30 - 24,00 su 407 m.

Portogallo

La Radio Nacional di Lisbona è ora in aria con una scheda più estesa. Il servizio oltremare è al presente trasmesso come segue: 12,00 - 18 su 11996, 15050, 15380 per Macan e Timor; 14,00 - 18,00 su 11996, 15050 15380 per l'India; 18,00 21,45 su 9680, 11996 15050, per S. Tomè, Angola ed il Monzanbico; 22,00 - 00,30 su 9680, 11840, 11910 per Guinea, Capo Verde, Brasile; 01,00 - 03,00 su 6360, 9748 per portoghesi della flotta da pesca nol Nord Atlantico e Nord America.

Radio Andorra

Radio Andorra emette i propri programmi su 5990 KWz (50.08 m) e 821 KHz (365,4 m).

Spagna

"Radio Mediteranio" Valencia - è ora operante su 6995 KHZ. "Radio Nacional" - Madrid, è ora in aria col nuovo trasmettitore di 100 KW. Le frequenhe sono 6122 6134, 7142, 9677 12000, 15789, 18750 e 23075 KHZ.

Spagna

Una nuova stazione della potenza di 100 kW destinata a trasmettere i programmi ad onda corta diretti all'estero, è stata inaugurata in Spagna. Le frequenze saranno quelle di 6122 (49,00), 6134 (48,90), 7140 (42,01), 9677 (31,00), 15789 (16,86) oltre ad altre onde di 16 e 13 m. Per ora i programmi saranno ancora trasmessi sulla vecchia onda di 32,04 m.

Stati Uniti

La stazione dell'« Armed Forces Radio Service » centrale, per tutte le trasmissioni dirette alle truppe americane dislocate in Europa trasmette dalle 19,00 alle 22,45 su 19,71 m e 19,48 m (15220 e 15400 kHz). Dalle 19,15 alle 22,45 su 31,41 m, 31,35 m e 16,87 (9550, 9570, 17780 kHz)

Tangeri

La Stazione "Pan American Boadc. System" di Tangeri trasmette un programma in Italiano su m 41.15 pari a 7290 KHz alle seguenti ore: dalle 14,30 alle 15,00 e dalle 22,15 alle 22,30.

U.R.S.S.

Baku (Azerbaidjan) su 4358 è stata notata con l'annuncio « Govori Mosckwa » alle 20,30 in relè con Radio Mosca.

Equador

Diamo un elenco di nuove stazioni:

HC1LC	(4780 kHz - 0.2 kW)	Radio Atahualpa, Quito.
HC1RQ	(4945 kHz - 0.25 kW)	Radio Quito, Quito.
HC2AU	(11765 kHz - 0.2 kW)	Radio Atalaya, Guayaquil.
HC2AQ	(6070 kHz - 0.2 kW)	Nueva Radio Ortiz, Guayaquil.
HC2MX	(4470 kHz - 0.25 kW)	Radio Guayaquil, Guayaquil.
HC1JT	(5970 kHz - 0.2 kW)	Radio Jota, Tulcán.
HC2PJ	(6170 kHz - 0.2 kW)	Radio Fulminense, Babahoyo.
HC2MD	(4920 kHz - 0.2 kW)	La Voz de la Peninsula, La Libertad.
HC3JZ	(9570 kHz - 0.2 kW)	Radio Fenix, Zaruma.
HC3RS	(4810 kHz - 0.25 kW)	Radio Coro, Santa Cecilia, Loja.
HC4DR	(4870 kHz - 0.25 kW)	Radio Miramare, Bahia.
HC4DY	(6020 kHz - 0.30 kW)	Radio Iris, Esmeraldas.
HC5AL	(5025 kHz - 0.2 kW)	Radio Astral, Cuenca.
HC5HN	(4750 kHz - 0.25 kW)	Radio Hermig, Cuenca.
HC5JA	(6100 kHz - 0.25 kW)	Radio Antenas, Cuenca.
HC5FD	(6140 kHz - 0.2 kW)	Radio Federaciòn Deportiva, Riobamba.
HC5GE	(5965 kHz - 0.25 kW)	Radio Mundial, Riobamba.
HC6EM	(5020 kHz - 0.25 kW)	Radio Cosmopolitan, Ambato.
HC6GT	(5195 kHz - 0.3 kW)	Radio Continental, Ambato.
HC6GB	(4830 kHz - 0.2 kW)	Radio Nacional, Espep, Latacunga.
HC6VM	(6000 kHz - 0.2 kW)	R. 11 de Noviembre, Latacunga.
HC6LJ	(4755 kHz - 0.3 kW)	Radio La Voz de Bolivar, Guaranda.

(*Antonino Pisciotta*)

Due Semplici Radiotrasmettitori per Amatore

Un oscillatore-trasmettitore e un trasmettitore 40W per principianti

di Curzio Bellini

L'OSCILLATORE-trasmettitore sopra riportato consiste in unpiccolo apparato funzionante sulla banda radiantistica dei 40 m a potenza minima per collegamenti locali a breve distanza.

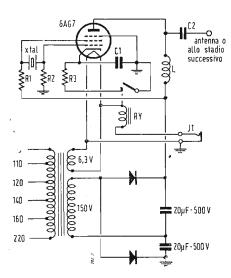



Fig. 1 - Schema elettrico. R_1 = R_2 = 47 kohm 1 W; R_3 = 100 ohm, 1 W; RY = relè telegrafico a 6 V tipo Sigma 41 FZ; C_1 = 100 pF, mica; C_2 = 1000 pF, ceramico; L = impedenza a RF da 2,5 mH; J_1 = jack a circuito aperto per tasto a distanza; xtal = cristallo 7MH7, MC86 Iris Radio.

Attualmente può essere utile, ad esempio, per esercitarsi in telegrafia Morse in vista dei prossimi esami per le nuove licenze di trasmissione. E' un apparecchietto consigliabile tanto ai neo-OM come ai fonisti ben forniti di watt-antenna: i primi si eserciteranno col minimo di spesa, i secondi risparmieranno energia e si prepareranno economicamente agli esami.

Il circuito, veramente interessante, è rappresentato in fig. 1; esso consta di una valvola 6AG7 lavorante in circuito oscillatore Pierce modificato in cui non esistono circuiti accordati. La frequenza di lavoro viene determinata dal cristallo di quarzo.

Diamo in fig. 2 uno schema costruttivo in cui sono evidenti le minime dimensioni di ingombro di questo piccolo TX che è in grado di dare non poche soddisfazioni ai suoi costruttori.

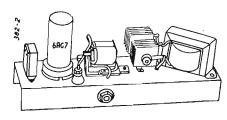



Fig. 2 - Schema costruttivo del piccolo radiotrasmettitore.

QUESTO trasmettitore così detto «per principianti» è in grado di erogare una potenza che si aggira sui 30-40 W consentendo il collegamento con stazioni radiantistiche di tutto il mondo.

Il complesso alimentatore-trasmettitore può essere montato su un unico chassis di alluminio 14 × 20 × 5.

Si è impiegata la 6BG6 valvola di potenza normalmente in uso in televisione e di prezzo non elevato; essa è simile alla 807.

Come raddrizzatrice è stata scelta la 5R4GY costruita attualmente anche in Italia ma può essere usata vantaggiosamente anche la 5X4 o la 5Z3.

La tensione di schermo è ottenuta attraverso la resistenza R_3 di 25.000 Ω e lo stesso schermo è baipassato con un condensatore a disco di 5.000 pF.

L'impedenza a RF (in serie al catodo e al tasto) e il condensatore da 35 pF costituiscono il circuito di reazione per poter duplicare sulle bande a frequenza più alta.

Ai capi del tasto è stato messo un condensatore da 5000 pF.

Tra griglia e massa vi è una resistenza da 50.000 Ω.

Il commutatore S_2 posto sul pannello frontale consente la scelta dei quarzi.

I due quarzi tipo MC86 sono infilati su due supportini Iris Radio.

Volendo trasmettere in fonia sarà sufficiente interrompere il circuito nel punto x ed applicarvi il secondario di un trasformatore di modulazione e un amplificatore da 25 W uscita di AF.

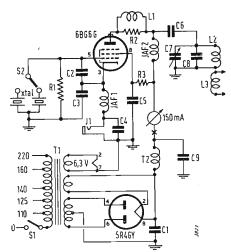



Fig. 1 - Circuito elettrico del trasmettitore 40 W. R_1 = 50 kohm, 1 W; R_2 = 50 ohm, 1 W carbone, supporto per L_1 = 15 spire, filo 1,8 mm, smalto; R_3 = 25 kohm, 2 W; C_1 = C_9 = 32 μF, 500 V; C_2 = 35 pF, ceramica; C_3 = 100 pF, ceramica; C_4 = C_5 = =5000 pF, ceramica; C_6 = 1000 pF, ceramica, tutti 1500 V ;C_7 = 100 pF, 3000 V_L variabile in aria (Iris Radio); C_8 = 25 pF, 3000 V_L variabile in aria (Iris Radio); JAF_1 = JAF_2 = 2,5 mH, L_3 = link fisso 3 spire filo 2mm spaziato 1 mm; T_1 = alimentazione, primario universale, secondario 2×400 V a 120 mA 5 V a 3 A, 6.3 V a 3,5 A; T_2 = filtro, 5 H a 100 mA; J_1 = jack a circuito aperto; cristalli da 7 MHz, MC87, (Iris Radio).

pubblicazioni ricevute

Tubi per Trasmissione

HEYBOER, J.P. e ZIJLSTRA, P.: *Tubes d'emission.* Vol. VII della serie «Tubes Electroniques» pubblicata nella BibliothequeTechnique Philips». Un volume di 16 × 23.5 cm di XII. 310 dagine con 256 figure. Prezzo L. 2950. Concessionaria di vendita in Italia: Ditta RELEIM di C. Corticelli, Via Cerva 4, Milano.

I tubi termoelettronici sono utilizzati non solo nelle telecomunicazioni (radiodiffusione, telegrafia o telefonia commerciale, servizi pubblici o militari, ecc.) ma pure in numerosi altri settori delle tecnica (diatermia, forni RF, riscaldamento dielettrico, vibrazioni ultrasonore, amplificatori per servosistemi, alimentazione di motori a velocità variabile, ecc.). In tutte queste applicazioni si ritrova sempre un organo comune: il tubo termoelettronico.

Ciascun tecnico desideroso di mantenersi al corrente dei metodi industriali moderni è obbligato a studiare i principii che reggono il funzionamento dei tubi termoelettronici. Il volume che qui presentiamo risponde a tale scopo. Esso tratta successivamente, in nove capitoli, dell'amplificazione, della modulazione, della generazione di oscillazioni, della moltiplicazione di frequenza, il tutto illustrato da esempi chiari e pratici.

Gli Autori si sono limitati a quelli che essi definiscono tubi «classici» escludendo dalla trattazione i tubi klistron, magnetron, a onda viaggiante, ecc., per i quali, sono sempre le parole degli Autori, «la teoria non ha raggiunto un grado di stabilità pari a quella dei tubi classici».

La presentazione del volume (edizione francese) è come sempre per le opere edite dalla Philips, impeccabile, salvo qualche errore tipografico del tutto trascurabile.

(L Br)

Alta Fedeltà

RODENHUIS, E.: *Valves for AF Amplfier.* Vol. II della «Serie popolare» pubblicata nella «Bibliotheque Technique Philips». Un volume di 15 × 21 cm, di 152 pagine con 97 illustrazioni. Prezzo L. 980. Concessionaria di vendita in Italia: Ditta RELEIM di C. Corticelli, Via Cerva 4, Milano.

Benchè sul mercato siano oggi disponibili amplificatori di alta fedeltà in numero tale da non avere che l'imbarazzo della scelta, molti amatori preferiscono realizzare con le proprie mani il loro amplificatore e non solo per soddisfazione personale.

Il volume che la Philips presenta nella «Serie popolare» fornisce molte utilissime informazioni sui tubi e sui componenti da usare in amplificatori di alta fedeltà. Non vi sono considerazioni o trattazioni teoriche: tutto è spiegato con chiarezza e semplicità di linguaggio.

Nel volume vengono fornite le caratteristiche dei tubi EF40, EF86, ECC40, ECC83, EL34 ed EL84 oltre al raddrizzatore GZ34. La parte di maggior importanza e di interesse maggiore per i tecnici è il capitolo VI nel quale vengono forniti dettagli costruttivi di otto amplificatori di qualità da 3 a 100 W.

Qualche inesattezza (ad esempio i riferimenti a fig. 6 e il clichè di fig. 12, errati) non compromettono i pregi del volumetto.

(L Br)

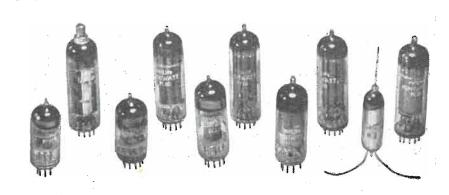
piccoli annunci

televisione

PHILIPS

La serie dei cinescopi PHILIPS si estende dai tipi per proiezione ai tipi di uso più corrente per visione diretta. I più recenti perfezionamenti: **trappola ionica, schermo in vetro grigio lucido o satinato, focalizzazione uniforme** su tutto lo schermo, ecc., assicurano la massima garanzia di durata e offrono al tecnico gli strumenti più idonei per realizzare i televisori di classe.

La serie di valvole e di raddrizzatori al germanio per televisione comprende tutti i tipi richiesti dalla moderna tecnica costruttiva.

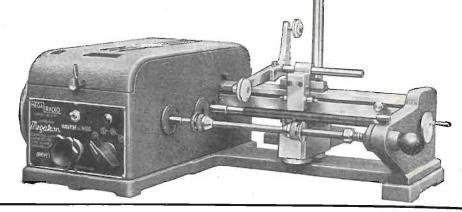
La serie di parti staccate comprende tutte le parti essenziali e più delicate dalle quali in gran parte dipende la qualità e la sicurezza di funzionamento dei televisori: **selettori di programmi, trsformatori di uscita, di riga e di quadro, gioghi di deflessione e di focalizzazione,** ecc.

cinescopi • valvole • parti staccate TV

TORINO
Via Giacinto Collegno, 22
Telefono 77.33.46

MEGA RADIO

MILANO
Foro Bonaparte, 55
Telefono 86.19.33

Avvolgitrici lineari da 1 a 6 carrelli per lavorazioni di serie; **lineari e a nido d'ape; lineari** per la **lavorazione dei fili capillari; lineari** per la **lavorazione dei fili capillari** con **complesso per la decrescenza** dell'avvolgimento ecc. Le nostre Avvolgitrici sistema **Megatron,** impiegano per la traslazione del carrello e per l'inversione di marcia, sia manuale che automatica un **complesso elettromagnetico.** Esso ha permesso di eliminare definitivamente gli **antiquati sistemi meccanici e tutti gli inconvenienti** da questi derivati. **Megatron** è sinonimo di perfezione tecnica, silenziosità d'uso, alta velocità di lavoro; è l'avvolgitrice creata per Voi.

Avvolgitrici Brevetti "Megatron" "Serie ORO 1955"

La MEGA RADIO

presenta inoltre la ormai classica produzione di strumenti di misura per RADIO e TV

IMPIANTI RADIOFONICI

radiostilo DUCATI

Gli impianti radiofonici DUCATI sono stati creati per eliminare i disturbi parassitari dalla ricezione radiofonica a cui infatti conferiscono potenza di ricezione e purezza di riproduzione, il sostegno del Radiostilo si presta perfettamente alla installazione contemporanea dell'antenna TV di qualsiasi tipo.

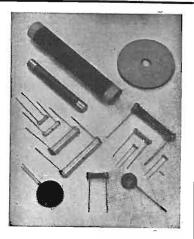
Concessionaria:

Ditta RINALDO GALLETTI

C.so Italia, 35 - MILANO - Telefono 30.580

"GLOBAR,,

Resistenze Ceramiche

per
radio - televisione
strumenti di misura
e di regolazione
della

" THE CARBORUNDUM COMPANY ,, U. S. A.

TIPO	Coefficiente di temperatura	Coefficiente tensione	Possibilità di dissipazione
"A,,	*basso*	*basso*	*normale*
"CX,,	*(basso positivo)*	*praticamente zero*	*eccezzionale*
"B,,	*moderato (negat.)*	*moderato*	*normale*
"F,,	*elevato (negativo)*	*praticamente zero*	*oltre il normale*
"BNR,,	*moderato (negat.)*	*estremam. elevato*	*normale*

Richiedete la ns. assistenza e i nostri cataloghi!

Rappresentanza esclusiva per l'Italia:

KERARESISTOR S.R.L. - VIA S ANDREA 11 - TEL. 701064
Milano

SAREM

STRUMENTI APPARECCHIATURE RADIO ELETTRICHE DI MISURA

Via Antonio Grossich 16 - MILANO - Tel. 296385

ANALIZZATORE Mod. 603
20.000 ohm - Volt.

PREZZO L. 17.000

CARATTERISTICHE:

Volt C. C. - Sensibilità 20.000 ohm/V -10-100 250-500-1000
Volt C. A. - Sensibilità 1000 ohm/V - 10-100-250 500-1000
mA C.C. - 0,05-1-10-100-500
OHM - 5.000 - 50.000 - 500.000 - 5 M-ohm - 50 M-ohm
Classe ± 2%
Garanzia - Mesi 12

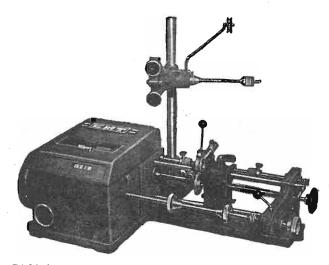
l'Analizzatore di massima precisione e di minor costo

Vasto assortimento strumenti da quadro e portatili per apparecchiature - RADIOTECNICHE - ELETTROTECNICHE - ELETTROMEDICALI - Laboratorio per la Riparazione e Taratura di strumenti elettrici

RMT

VIA PLANA 5
Telef. 88.51.63

MACCHINE BOBINATRICI

TORINO

Richiedeteci listini preventivi per questo ed altri modelli

Concessionaria:

RAPPRESENTANZE INDUSTRIALI

Via Privata Mocenigo 9 - Tel. 573.703 - MILANO

A/STARS di ENZO NICOLA

TELEVISORI PRODUZIONE PROPRIA
e delle migliori marche
nazionali ed estere

Scatola montaggio ASTARS a 14 e 17 pollici con particolari PHILIPS E GELOSO
Gruppo a sei canali per le frequenze italiane di tipo « Sinto-sei »
Vernieri isolati in ceramica per tutte le applicazioni
Parti staccate per televisione - M.F. - trasmettitori, ecc.

A/STARS Corso Galileo Ferraris, 37 - TORINO - Tel. 49.507
Via Barbaroux, 9 - TORINO - Telefono 49.974

PRIMARIA FABBRICA EUROPEA

DI SUPPORTI PER VALVOLE RADIOFONICHE

di G. GAMBA

ESPORTAZIONE IN TUTTA EUROPA ED IN U.S.A. - FORNITORE DELLA 'PHILIPS'

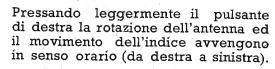
Sede: MILANO - VIA G. DEZZA, 47 - TELEF. 44 330-48.77.27
Stabilimenti: MILANO - VIA G. DEZZA, 47 - BREMBILLA (Bergamo)

Autorizz. Trib. Milano 9-9-48 N. 464 del Registro - Dir. Resp. LEONARDO BRAMANTI - Proprietà Ed. IL ROSTRO
CONCESSIONARIA PER LA DISTRIBUZIONE IN ITALIA S.T.E. - Via Conservatorio, 24 - MILANO - UNIONE TIPOGRAFICA Via Pace 19

Sezione d'antenna Rotator
VEE-D-X

Prodotto della collaborazione di tre fra le più note industrie, il rotatore d'antenna **VEE-D-X** racchiude i più recenti perfezionamenti in questo campo.
Esso esplica due funzioni fondamentali: permette di orientare l'antenna - o il sistema di antenne - in qualunque direzione per il massimo segnale sul canale desiderato e di eliminare nello stesso tempo le interferenze e le riflessioni.
L'impiego del rotatore **VEE-D-X** consente pertanto di migliorare decisamente la qualità dell'immagine specie nelle zone marginali.

L'unità di controllo da tavolo, in stile moderno ed elegantemente finita consente mediante la manovra di una coppia di pulsanti la rotazione dell'antenna nei due sensi.

Pressando leggermente il pulsante di destra la rotazione dell'antenna ed il movimento dell'indice avvengono in senso orario (da destra a sinistra).

- Comando a pulsanti.
- Azione istantanea.

Pressando invece il pulsante di sinistra, la rotazione dell'antenna ed il movimento dell'indice avvengono in senso antiorario.

Rappresentanti esclusivi:

Soc. r. l. **LARIR** - **MILANO - Piazza Cinque Giornate 1 - telefoni 79.57.62 - 79.57.63**

STRUMENTI DI GRANDE PRECISIONE

ELECTRICAL INSTRUMENT CO. - BLUFFTON, OHIO

PER L'INDUSTRIA ED IL SERVIZIO RADIO - TV

GENERATORE SWEEP con MARKER INCORPORATO

MOD. 3434 A

Generatore spazzolato fino a 12 MHz Frequenze comprese tra 0 e 240 MHz divise in tre gamme Controllo per la minima distorsione della forma d'onda di sweep Alta uscita per l'allineamento stadio per stadio. Marker stabilizzato e con scala a specchio per maggiore precisione. Frequenze divise in tre gamme: 3,5-5MHz; 19,5-30MHz; 29 50MHz in fondamentale; fino a 250MHz in armonica Marker a cristallo per doppio battimento Battimento sulla curva a "pip" o a "dip" Modulazione a 600 Hz sia sul cristallo che sul Marker per usare lo strumento quale generatore di barre

ANALIZZATORE UNIVERSALE

Mod. 625 NA.

Alta resistenza interna Indice a coltello su scala a specchio. 2 sensibilità in cc.: 10000 Ohm V e 20 000 Ohm V 10 000 Ohm V in ca 39 campi di misura. Tensioni continue tra 0 e 5000 V in 10 portate; tensioni alternate tra 0 e 5000 V in 5 portate; Misure di corrente tra 0 e 10 A. a 250 MV in 6 portate (la portata 50 microampere f. s.) Misure di resistenza tra 0 Ohm e 40 Mohm in 3 portate.

VOLTMETRO ELETTRONICO

Mod. 650

Alta impedenza d'ingresso (11 Mohm) 32 campi di misura: cc tra 0 e 1000 V in 7 portate; ca. e RF. tra 0 e 500 V. in 6 portate; picco a picco tra 0 e 1400, in 7 portate; Ohm tra 0 e 1000 Mohm in 6 portate; Decibel riuniti in tabelle di riferimento Campo di frequenza tra 15 Hz e 110 MHz Zero centrale Commutatore unico.

OSCILLOSCOPIO 5"

Mod. 3441

Amplificazione verticale in push-pull per una migliore risposta di frequenza Larghezza di banda di 4 MHz per una migliore resa in TV e negli usi industriali. Sensibilità verticale pari a 0,01 V pollice ovvero 10 MV pollice. Uscita del dente di sega direttamente prelevabile dal pannello e utilizzabile come segnale di bassa frequenza tra 10 e 60 KHz. Analisi indistorta dell'onda quadra fino a 300 KHz per le applicazioni elettroniche Amplificazione orizzontale in push-pull e sensibilità pari a 0, 15 RMS pollice per particolari applicazioni industriali. Controllo diretto della tensione picco a picco fino a 1000 V per un migliore e più rapido servizio in TV Controlli doppi per la perfetta messa a fuoco su tutto lo schermo.

GENERATORE SWEEP

Mod. 3435

Usato in connessione od un buon generatore di segnali modulato in ampiezza, riunisce in sè le caratteristiche del Mod. 3434 A.

WATTMETRO

Mod. 2002

Indica con la massima precisione la potenza assorbita da apparecchiature industriali, applicazioni elettrodomestiche, ecc. durante il loro funzionamento sia in cc che in ca tra 25 e 133 Hz Lettura contemporanea ed indipendente su 2 scale distinte dell'assorbimento e della tensione per il controllo della stessa sotto carico Ampio margine di sicurezza per il sovraccarico iniziale dei motori. Portate 0-1500-3000 Watt cc. ca. a 10 A. normale, 20 A. massimo, 40 A. carico istantaneo. 0-130-260 V cc ca

SONDA MOLTIPLICATRICE PER A.T.

Mod. T79B-107

Utilizzabile per misure di tensioni fino a 50 KV c.c in connessione al Voltmetro Elettronico Mod. 650

SONDA A CRISTALLO

Mod. 9959

Utilizzabile con l'oscilloscopio Mod 3441 per tracciare i segnali degli stadi TV - Radio MF - AF e per demodulare portanti modulate in ampiezza comprese tra 150 KHz e 250 MHz.

DISTRIBUTORI ESCLUSIVI PER L'ITALIA

PASINI & ROSSI - GENOVA

Via SS. Giacomo e Filippo, 31 (1° piano) - Telef. 83-465 - Telegr. PASIROSSI

TORINO - OGAR - Via Montevecchio, 17
TRIESTE - V. CARBUCICCHIO - Via Machiavelli, 13
REG. E. - A. RIGHI - Via Bell'Aria, 8
FIRENZE - Radio A. MORANDI - Via Vecchietti, 8 r
CHIETI - Cav. V. AZZARITI - Via De Lollis, 2
NAPOLI - Dott. A. CARLOMAGNO - P. Vanvitelli, 10
REGGIO CALABRIA - B. PARISI - C.so Garibaldi, 344
CATANIA - Cav. F. PULVIRENTI & F. - Via Cosentino, 46
CAGLIARI - A. COSTA - Via Sonnino, 106